

第 10 章

環境影響評価の結果

第10章 環境影響評価の結果

10.1 調査結果の概要並びに予測及び評価の結果

10.1.1 大気環境

(1) 大気質

① 調査結果の概要

イ. 気象の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

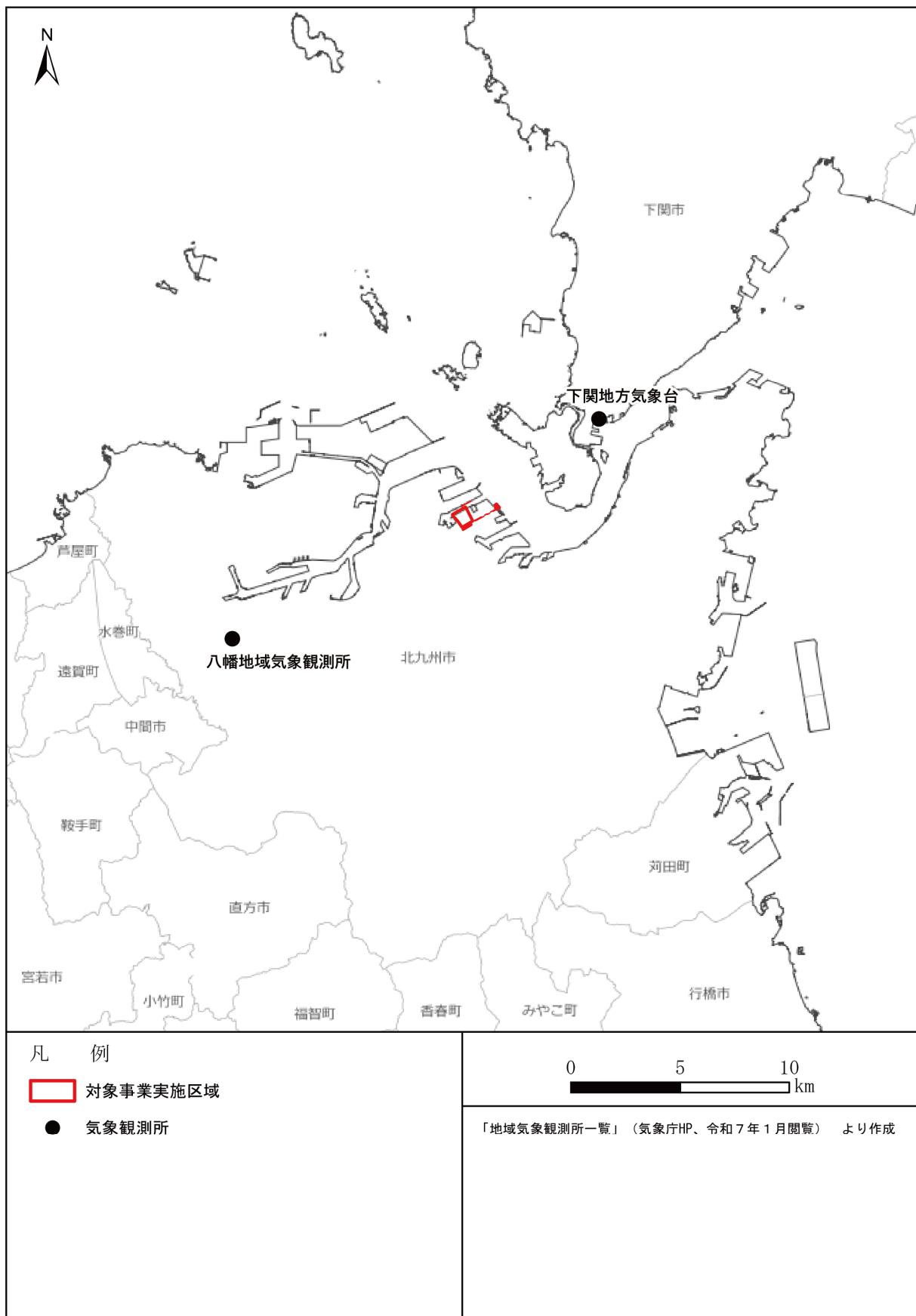
対象事業実施区域を中心とした半径約20kmの範囲（海域は除く。）とした。

b. 調査地点

最寄りの気象官署である下関地方気象台（対象事業実施区域の北東約8km）及び最寄りの地域気象観測所である八幡地域気象観測所（対象事業実施区域の南西約12km）とした（第10.1.1-1図）。

c. 調査期間

平成3年～令和2年（1991～2020年）の30年間とした。



第10.1.1-1図 気象観測位置

d. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲における気象の状況は、下関地方気象台及び八幡地域気象観測所の観測記録によれば、第10.1.1-1～2表のとおりである。

第10.1.1-1表(1) 下関地方気象台の気象概況

項目		内容
天 氣	快晴・晴れ・曇天日数	<ul style="list-style-type: none"> 年間の快晴日数：25.9日 最多月：10月（4.3日） 最少月：1月（0.4日） 年間の晴日数：195.4日 最多月：8月（18.6日） 最少月：6月（11.5日） 年間の曇天日数：144.0日 最多月：6月（17.6日） 最少月：10月（8.7日）
	降水日数	<ul style="list-style-type: none"> 降水の日数 <ul style="list-style-type: none"> 1日 1mm/日以上：年間 109.4 日 最多月：6月（11.3日） 最少月：10月（6.1日） 1日 10mm/日以上：年間 48.0 日 最多月：6月、7月（6.4日） 最少月：10月（2.3日） 1日 30mm/日以上：年間 17.0 日 最多月：7月（3.5日） 最少月：12月（0.2日）
	降雪日数	<ul style="list-style-type: none"> 年間：27.7日 最多月：1月（10.5日）
	霧日数	<ul style="list-style-type: none"> 年間：2.5日 最多月：4月、5月（0.5日）
	雷日数	<ul style="list-style-type: none"> 年間：18.4日 最多月：7月、8月（4.1日）
	不照日数	<ul style="list-style-type: none"> 年間：49.2日 最多月：6月（5.8日）
気 象	風向	<ul style="list-style-type: none"> 年間最多：東（E） 月間最多：1～7月、9～12月 東（E） 8月 東南東（ESE）
	風速	<ul style="list-style-type: none"> 年間平均：3.1 m/s 月間平均：最大：4.0m/s（1月） 最小：2.6m/s（6、9月）
	気温	<ul style="list-style-type: none"> 年間平均：17.0°C 月間平均：最高：27.9°C（8月） 最低：7.2°C（1月）
	相対湿度	<ul style="list-style-type: none"> 年間平均：69% 月間平均：最高：79%（7月） 最低：63%（1、2、12月）
	降水量	<ul style="list-style-type: none"> 年間：1,712.3 mm 月間：最多：309.4 mm（7月） 最少：69.1 mm（12月）

注：統計期間は、1991～2020年の30年間である。

「各種データ・資料」（気象庁HP、令和6年11月閲覧）より作成

第10.1.1-1表(2) 下関地方気象台気候表

項目		月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
天気日数	快晴* (雲量<1.5)	日	0.4	1.3	2.4	3.4	3.0	0.9	1.3
	晴* (1.5≤雲量<8.5)	日	15.9	15.7	18.2	16.3	15.8	11.5	15.1
	曇天* (8.5≤雲量)	日	14.7	11.3	10.4	10.3	12.2	17.6	14.6
	雪	日	10.5	6.9	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	霧*	日	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5	0.4	0.3
	雷*	日	0.3	0.8	1.4	1.1	1.0	1.6	4.1
	不照	日	4.4	3.8	4.9	4.6	4.1	5.8	4.3
最多風向 (方位)		—	東	東	東	東	東	東	東
風速		m/s	4.0	3.6	3.4	3.2	3.0	2.6	2.7
強風日数		日	4.7	3.6	3.8	3.2	1.7	0.8	0.9
気温	平均	°C	7.2	7.5	10.3	14.7	19.1	22.5	26.5
	日最高の平均	°C	9.7	10.5	13.7	18.4	22.7	25.8	29.7
	日最低の平均	°C	4.8	4.9	7.4	11.6	16.2	20.1	24.2
相対湿度		%	63	63	65	67	70	78	79
降水量		mm	80.0	75.9	121.2	130.8	154.2	253.6	309.4
降水日数	降水量1.0mm以上	日	9.3	9.1	10.1	9.6	8.7	11.3	10.7
	降水量10.0mm以上	日	2.6	2.6	4.4	4.2	4.4	6.4	6.4
	降水量30.0mm以上	日	0.4	0.4	1.0	1.3	1.7	3.0	3.5
雲量(0~10)*		—	7.6	7.1	6.5	6.2	6.6	8.0	7.3
日照時間		h	95.8	116.1	162.9	187.6	207.1	146.6	172.4

項目		月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	統計期間
天気日数	快晴* (雲量<1.5)	日	2.0	2.3	4.3	3.0	1.4	25.9	1991~2020年
	晴* (1.5≤雲量<8.5)	日	18.6	15.4	18.0	18.1	16.9	195.4	
	曇天* (8.5≤雲量)	日	10.4	12.3	8.7	8.9	12.7	144.0	
	雪	日	0.0	0.0	0.0	0.8	7.0	27.7	
	霧*	日	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	2.5	
	雷*	日	4.1	2.1	0.3	0.8	0.8	18.4	
	不照	日	2.5	4.4	3.3	3.9	3.1	49.2	
最多風向 (方位)		—	東南東	東	東	東	東	東	
風速		m/s	2.7	2.6	2.7	3.0	3.8	3.1	
強風日数		日	1.4	1.3	1.2	2.5	5.7	31.0	
気温	平均	°C	27.9	24.6	19.7	14.5	9.5	17.0	
	日最高の平均	°C	31.3	27.8	23.0	17.5	12.3	20.2	
	日最低の平均	°C	25.6	22.2	16.9	11.8	7.0	14.4	
相対湿度		%	75	73	67	66	63	69	
降水量		mm	190.0	162.6	83.7	81.9	69.1	1,712.3	
降水日数	降水量1.0mm以上	日	9.1	8.5	6.1	8.0	9.0	109.4	
	降水量10.0mm以上	日	5.0	4.2	2.3	3.0	2.4	48.0	
	降水量30.0mm以上	日	2.2	1.9	0.9	0.5	0.2	17.0	
雲量(0~10)*		—	6.5	6.8	5.7	6.2	7.0	6.8	
日照時間		h	207.2	161.9	176.3	134.7	102.6	1,875.9	

注：1. 統計期間は、1991~2020年の30年間である。

2. 項目の「*」は参考値であることを示す。

3. 強風日数は、日最大風速が10.0m/s以上の日数を計上した。

「各種データ・資料」(気象庁HP、令和6年11月閲覧)より作成

第10.1.1-2表(1) 八幡地域気象観測所の気象概況

項目		内容
天 氣	降 水 日 数	<ul style="list-style-type: none"> 降水の日数 <ul style="list-style-type: none"> 1日 1mm/日以上：年間 121.6 日 最多月：6月 (12.3 日) 最少月：10月 (7.3 日) 1日 10mm/日以上：年間 48.3 日 最多月：7月 (6.5 日) 最少月：10月 (2.5 日) 1日 30mm/日以上：年間 16.3 日 最多月：7月 (3.7 日) 最少月：2月 (0.2 日)
気 象	風 向	<ul style="list-style-type: none"> 年間最多：南南西 (SSW) 月間最多：1～12月南南西 (SSW)
	風 速	<ul style="list-style-type: none"> 年間平均：2.1 m/s 月間平均：最大：2.3m/s (1、3、4、7月) 最小：1.8m/s (10月)
	気 温	<ul style="list-style-type: none"> 年間平均：16.6°C 月間平均：最高：27.8°C (8月) 最低： 6.2°C (1月)
	降 水 量	<ul style="list-style-type: none"> 年間： 1,720.5 mm 月間： 最多：314.6 mm (7月) 最少： 75.9 mm (12月)

注：統計期間は、1991～2020年の30年間である。

「各種データ・資料」(気象庁HP、令和6年11月閲覧)より作成

第10.1.1-2表(2) 八幡地域気象観測所気候表

項目		月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
最多風向 (方位)	一	南南西	南南西						
風速	m/s	2.3	2.2	2.3	2.3	2.1	2.0	2.3	
強風日数	日	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	
気温	平均	°C	6.2	6.9	10.0	14.7	19.3	22.7	26.8
	日最高の平均	°C	9.8	10.9	14.4	19.6	24.2	27.0	30.7
	日最低の平均	°C	2.8	3.2	5.9	10.2	14.9	19.3	23.7
降水量	mm	87.9	79.2	114.2	125.4	142.9	239.5	314.6	
降水日数	降水量 1.0mm以上	日	10.8	10.4	10.9	10.0	9.0	12.3	11.8
	降水量10.0mm以上	日	2.8	2.9	4.3	4.3	4.1	6.1	6.5
	降水量30.0mm以上	日	0.5	0.2	0.6	1.2	1.7	2.9	3.7
日照時間	h	101.8	113.2	159.5	188.6	205.0	139.2	167.6	

項目		月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	統計期間
最多風向 (方位)	一	南南西	南南西	南南西	南南西	南南西	南南西	南南西	1991～2020年
風速	m/s	2.2	1.9	1.8	1.9	2.2	2.1		
強風日数	日	0.2	0.4	0.2	0.0	0.0	1.6		
気温	平均	°C	27.8	24.0	18.8	13.3	8.3	16.6	
	日最高の平均	°C	31.9	28.1	23.2	17.7	12.2	20.8	
	日最低の平均	°C	24.6	20.6	14.8	9.3	4.7	12.8	
降水量	mm	198.1	165.9	85.2	91.8	75.9	1,720.5		
降水日数	降水量 1.0mm以上	日	10.0	9.7	7.3	9.4	9.8	121.6	
	降水量10.0mm以上	日	4.7	4.2	2.5	3.2	2.7	48.3	
	降水量30.0mm以上	日	2.1	1.9	0.6	0.7	0.3	16.3	
日照時間	h	196.2	159.8	170.5	131.5	102.9	1,835.7		

注：1. 統計期間は、1991～2020年の30年間である。

2. 強風日数は、日最大風速が10.0m/s以上の日数を計上した。

「各種データ・資料」(気象庁HP、令和6年11月閲覧)より作成

(口) 現地調査

a. 地上気象

(a) 観測地点

対象事業実施区域内の1地点とした(第10.1.1-2図)。

(b) 観測期間

令和5年12月1日～令和6年11月30日(1年間連続観測)とした。

(c) 観測方法

観測は、「気象業務法施行規則」(昭和27年運輸省令第101号)及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(昭和57年原子力安全委員会)等に基づく方法により、以下の項目について観測を行った。

風向及び風速：超音波風向風速計

気温：電気式温度計(白金抵抗式)

湿度：電気式湿度計(静電容量式)

日射量：*熱電堆式全天日射計

放射収支量：*熱電堆式風防型放射収支計

*熱電堆：数十対の熱電対を直列に結合した素子で、狭い温度範囲では、温接点と冷接点の間の温度差に比例した熱起電力を生じる。放射エネルギーを起電力に変えて測る日射計の感部に用いられる。



第10.1.1-2図 大気環境調査位置 (気象・交通量)

(d) 観測結果

i. 風向及び風速

観測結果の概要は第 10.1.1-3 表、その詳細は第 10.1.1-4~5 表及び第 10.1.1-3 図のとおりである。

年間の最多風向及び出現頻度は、全日は東南東 (ESE) で 14.3%、昼間は東南東 (ESE) で 15.9%、夜間は東南東 (ESE) で 12.7% となっている。

年間の平均風速は、全日は 3.1m/s、昼間は 3.6m/s、夜間は 2.7m/s となっている。

季節別の全日の最多風向及び出現頻度は、春季、夏季及び秋季は東南東 (ESE) で、それぞれ 15.2%、16.1%、17.9%、冬季は南 (S) で 10.7% となっている。

季節別の全日の平均風速は、春季は 3.1m/s、夏季は 3.0m/s、秋季は 2.9m/s、冬季は 3.5m/s となっている。

第10.1.1-3表 地上における風向・風速観測結果の概要

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日

項目 季節	最多風向 (%)			平均風速 (m/s)		
	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間
年間	ESE (14.3)	ESE (15.9)	ESE (12.7)	3.1	3.6	2.7
春季	ESE (15.2)	ESE (17.4)	ESE (12.6)	3.1	3.6	2.5
夏季	ESE (16.1)	ESE (14.9)	ESE (17.8)	3.0	3.6	2.3
秋季	ESE (17.9)	ESE (20.3)	ESE (15.7)	2.9	3.4	2.5
冬季	S (10.7)	WNW (10.8)	S (15.4)	3.5	3.8	3.2

注：1. 最多風向の () 内の数値は、出現頻度を示す。

2. 昼間及び夜間の時間区分は、各月の平均的な日出、日入時間をもとに下表のとおり設定した。

季節	月	昼間	夜間	季節	月	昼間	夜間
春季	3月	7時～18時	19時～6時	秋季	9月	6時～18時	19時～5時
	4月	6時～18時	19時～5時		10月	7時～17時	18時～6時
	5月	6時～19時	20時～5時		11月	7時～17時	18時～6時
夏季	6月	6時～19時	20時～5時	冬季	12月	8時～17時	18時～7時
	7月	6時～19時	20時～5時		1月	8時～17時	18時～7時
	8月	6時～19時	20時～5時		2月	8時～18時	19時～7時

第10.1.1-4表(1) 風速階級別風向出現頻度(地上・年間)

観測期間: 令和5年12月1日～令和6年11月30日

観測高度: 地上高12m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.0	0.3	0.3	0.5	0.6	0.9	1.0	1.1	0.8	0.3	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.1	6.0
	昼間	0	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.1	0.0	0.1	0	0.0	0	0.0	3.4
	夜間	0.1	0.3	0.3	0.7	0.8	1.5	1.5	1.7	1.1	0.5	0.2	0.0	0	0	0.1	0.1	8.8
1.0 ～1.9	全日	0.7	1.0	1.6	2.8	3.2	2.8	3.9	3.9	2.0	1.3	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	24.5
	昼間	0.7	1.1	1.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.6	1.0	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	15.6
	夜間	0.6	0.9	1.7	3.5	4.4	3.8	6.0	6.3	3.1	1.8	1.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	33.8
2.0 ～2.9	全日	1.4	1.5	1.7	3.8	4.8	1.2	1.3	1.3	0.9	1.3	1.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.9	22.5
	昼間	1.7	1.9	2.2	4.1	5.1	0.8	0.7	0.6	0.4	0.6	0.8	0.3	0.1	0.4	0.2	1.2	21.2
	夜間	1.1	1.1	1.2	3.5	4.5	1.5	2.0	2.1	1.5	2.0	1.7	0.7	0.1	0.3	0.1	0.6	23.9
3.0 ～3.9	全日	1.5	1.1	0.5	2.8	3.4	0.8	0.1	0.1	0.6	0.9	1.6	0.9	0.4	0.9	0.4	1.5	17.4
	昼間	2.2	0.8	0.5	4.6	4.9	0.6	0.1	0.0	0.5	0.8	1.2	0.8	0.4	1.2	0.6	2.1	21.3
	夜間	0.8	1.3	0.4	1.0	1.9	1.0	0.1	0.1	0.6	1.0	2.0	1.0	0.3	0.6	0.1	1.0	13.3
4.0 ～5.9	全日	1.9	0.8	0.3	1.4	2.3	0.9	0	0	0.3	1.0	1.6	1.4	1.0	2.7	0.5	4.2	20.1
	昼間	2.4	0.8	0.3	2.3	3.4	1.1	0	0	0.4	1.4	1.9	1.4	1.3	3.7	0.6	6.7	27.6
	夜間	1.3	0.9	0.3	0.4	1.1	0.8	0	0	0.2	0.5	1.3	1.3	0.7	1.7	0.3	1.6	12.3
6.0 以上	全日	0.6	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0	0	0.0	0.2	0.3	1.0	2.5	1.9	0.1	1.4	8.4
	昼間	0.8	0.0	0.3	0	0.1	0.1	0	0	0	0.3	0.3	1.4	3.0	1.9	0.1	2.1	10.3
	夜間	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0	0	0.0	0.1	0.3	0.7	1.9	1.8	0.0	0.7	6.3
合計	全日	6.1	4.7	4.6	11.4	14.3	6.7	6.3	6.4	4.6	5.0	5.5	4.0	4.0	5.9	1.2	8.3	100
	昼間	7.8	4.9	5.0	13.5	15.9	4.9	3.1	2.7	2.8	4.0	4.5	4.0	4.9	7.3	1.7	12.3	100
	夜間	4.2	4.5	4.1	9.2	12.7	8.6	9.7	10.2	6.4	6.0	6.5	3.9	3.0	4.6	0.8	4.1	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	1.1	0.6	1.6
欠測率	0.1	0.2	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつたことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-4表(2) 風速階級別風向出現頻度(地上・春季)

観測期間: 令和6年3月1日～5月31日

観測高度: 地上高12m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.0	0.2	0.3	0.5	0.4	1.3	1.2	1.3	0.9	0.4	0.2	0	0	0	0.0	6.7	
	昼間	0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.6	0.7	0.6	0.5	0.2	0	0	0	0	0	3.4	
	夜間	0.1	0.2	0.4	0.8	0.6	2.1	1.8	2.2	1.3	0.7	0.5	0	0	0	0.1	10.7	
1.0 ～1.9	全日	1.0	1.0	1.7	2.6	2.3	3.4	3.7	4.0	1.2	1.0	0.9	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	23.9
	昼間	0.9	1.0	1.9	2.2	1.4	1.8	1.3	1.7	0.4	0.6	0.2	0	0.2	0.3	0.1	0.4	14.3
	夜間	1.2	1.1	1.4	3.1	3.4	5.1	6.5	6.7	2.2	1.5	1.8	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	35.3
2.0 ～2.9	全日	1.6	1.9	1.2	3.1	4.7	1.0	1.2	0.9	0.2	0.7	1.2	0.5	0.1	0.5	0.3	1.4	20.4
	昼間	1.9	2.4	1.8	3.4	4.9	0.7	0.8	0.6	0.1	0.2	0.8	0.2	0.1	0.6	0.3	1.3	20.2
	夜間	1.3	1.2	0.5	2.8	4.3	1.3	1.6	1.2	0.4	1.3	1.6	0.9	0.2	0.5	0.2	1.5	20.7
3.0 ～3.9	全日	2.0	1.0	0.0	2.9	4.0	0.6	0.0	0	0.2	0.1	1.5	0.6	0.4	1.4	0.4	2.2	17.4
	昼間	2.3	0.8	0.1	4.8	4.8	0.3	0	0	0.3	0.2	0.9	0.4	0.6	2.2	0.7	2.8	21.2
	夜間	1.6	1.4	0	0.6	3.0	1.0	0.1	0	0	0.1	2.3	0.9	0.2	0.4	0.1	1.5	13.0
4.0 ～5.9	全日	2.2	0.4	0	1.8	3.7	1.0	0	0	0.1	0.2	2.0	1.1	1.0	3.7	0.7	4.6	22.6
	昼間	2.8	0.6	0	3.0	5.8	1.0	0	0	0.2	0.3	1.7	1.3	1.1	5.4	0.8	6.6	30.3
	夜間	1.5	0.2	0	0.3	1.3	1.0	0	0	0.1	0.2	2.5	1.0	0.9	1.7	0.7	2.3	13.5
6.0 以上	全日	0.5	0	0	0.1	0.0	0	0	0	0.1	0.6	1.2	1.5	1.5	0.1	1.5	7.2	
	昼間	0.8	0	0	0.2	0	0	0	0	0.1	0.5	1.3	2.1	2.3	0.2	2.3	9.7	
	夜間	0.1	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0.1	0.8	1.2	0.8	0.6	0.1	0.5	4.3	
合計	全日	7.4	4.6	3.2	10.9	15.2	7.2	6.1	6.2	2.6	2.5	6.5	3.6	3.2	7.3	1.8	10.1	100
	昼間	8.8	5.0	4.0	13.7	17.4	4.3	2.8	2.8	1.5	1.4	4.1	3.1	4.0	10.6	2.0	13.5	100
	夜間	5.7	4.1	2.3	7.5	12.6	10.6	10.0	10.1	4.0	3.9	9.4	4.2	2.3	3.5	1.5	6.0	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	1.6	0.9	2.5
欠測率	0	0	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつたことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-4表(3) 風速階級別風向出現頻度(地上・夏季)

観測期間: 令和6年6月1日～8月31日

観測高度: 地上高12m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5 ～0.9	全日	0	0.2	0.5	0.7	0.8	1.1	0.6	0.9	0.4	0.3	0.1	0.0	0	0.1	0	0.2 5.9
	昼間	0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.2	0	0.1 2.1
	夜間	0	0.4	1.0	1.3	1.5	2.3	1.2	1.6	0.8	0.5	0.2	0	0	0	0.3	11.2
1.0 ～1.9	全日	0.7	1.1	1.7	3.2	4.9	3.5	2.7	1.5	1.6	1.5	1.0	0.3	0.0	0.1	0.1	24.0
	昼間	0.5	1.2	1.6	2.2	2.6	2.0	1.2	0.7	1.3	0.9	0.4	0.2	0	0	0.1	0.1 15.0
	夜間	1.0	1.0	1.8	4.7	8.0	5.5	4.8	2.6	2.0	2.4	1.7	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1 36.6
2.0 ～2.9	全日	1.7	0.7	1.2	3.4	4.7	0.8	0.7	0.6	1.2	1.6	2.0	1.0	0.1	0.4	0.1	0.9 21.1
	昼間	1.6	1.2	1.7	3.6	4.6	0.6	0.6	0.5	0.7	1.0	0.9	0.8	0.1	0.2	0.2	1.2 19.6
	夜間	1.8	0.1	0.4	3.2	4.8	1.0	0.8	0.8	1.8	2.5	3.5	1.4	0.1	0.5	0	0.5 23.3
3.0 ～3.9	全日	1.4	0.3	0.3	3.1	3.5	0.5	0.1	0.0	1.5	2.2	1.6	1.5	0.5	1.0	0.6	1.6 19.9
	昼間	2.3	0.4	0.5	4.7	4.4	0.4	0.2	0.1	1.1	1.7	1.4	1.3	0.5	1.2	1.0	1.8 22.9
	夜間	0.2	0.1	0.1	1.0	2.2	0.8	0.1	0	2.1	2.8	2.0	1.8	0.4	0.8	0	1.3 15.7
4.0 ～5.9	全日	1.5	0.1	0.4	2.2	2.1	1.0	0	0	1.0	2.8	1.8	1.5	0.9	2.3	0.3	5.1 22.9
	昼間	2.2	0.2	0.2	3.3	2.8	1.1	0	0	1.2	3.8	2.7	1.4	1.2	3.3	0.5	8.3 32.4
	夜間	0.7	0	0.7	0.5	1.1	0.8	0	0	0.7	1.3	0.4	1.7	0.3	0.9	0	0.7 9.7
6.0 以上	全日	0	0.1	0.6	0.1	0.2	0.0	0	0	0	0.3	0.2	0.5	1.0	0.5	0	1.4 5.0
	昼間	0	0	0.9	0	0.2	0.1	0	0	0	0.5	0.2	0.9	1.6	0.7	0	2.4 7.5
	夜間	0	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0.3	0	0.1	0.1	0	0.1	1.5
合計	全日	5.4	2.5	4.7	12.8	16.1	6.9	4.1	3.0	5.6	8.7	6.7	5.0	2.4	4.3	1.2	9.3 100
	昼間	6.6	3.0	5.0	14.1	14.9	4.4	2.2	1.6	4.4	8.1	5.7	4.7	3.3	5.7	1.9	13.8 100
	夜間	3.7	1.8	4.2	10.9	17.8	10.3	6.8	5.0	7.3	9.6	8.2	5.4	1.1	2.5	0.2	3.0 100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	1.2	0.6	2.1
欠測率	0	0	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつたことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-4表(4) 風速階級別風向出現頻度(地上・秋季)

観測期間: 令和6年9月1日～11月30日

観測高度: 地上高12m

(単位: %)

風向 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.1	0.3	0.2	0.5	0.6	0.9	1.6	1.5	0.9	0.5	0.0	0.1	0	0	0.1	0.0	7.5
	昼間	0	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.8	0.7	0.7	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0.1	4.7
	夜間	0.2	0.2	0.1	0.7	0.8	1.3	2.2	2.3	1.2	0.9	0	0	0	0	0.2	0	10.1
1.0 ～1.9	全日	0.5	0.8	1.8	3.6	3.3	2.2	4.0	3.6	2.4	1.4	0.3	0.1	0.0	0	0.1	0.4	24.6
	昼間	0.8	0.8	1.3	2.7	1.9	1.2	2.4	1.3	0.8	0.6	0.3	0.1	0	0	0	0.6	14.6
	夜間	0.4	0.9	2.3	4.4	4.7	3.0	5.6	5.7	4.0	2.1	0.4	0.1	0.1	0	0.2	0.2	34.0
2.0 ～2.9	全日	1.2	2.0	2.6	5.3	6.3	1.6	0.8	0.6	0.4	1.2	0.5	0.2	0.0	0.1	0.1	1.0	24.0
	昼間	1.5	2.2	2.8	5.3	6.1	0.8	0.5	0.4	0.1	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	1.5	22.8
	夜間	1.0	1.8	2.3	5.3	6.5	2.3	1.1	0.9	0.7	1.8	0.5	0.3	0	0.1	0.1	0.5	25.1
3.0 ～3.9	全日	1.5	1.8	1.1	3.9	4.8	1.4	0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.3	0.2	0.6	0.2	1.7	18.5
	昼間	2.5	1.4	1.1	6.1	7.6	1.2	0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.3	0.2	0.6	0.3	2.5	25.1
	夜間	0.5	2.1	1.2	1.8	2.1	1.5	0	0	0	0.3	0.4	0.4	0.3	0.7	0.1	1.0	12.4
4.0 ～5.9	全日	1.9	2.0	0.6	1.2	2.8	1.3	0	0	0.1	0.5	0.6	0.8	0.5	1.5	0.4	4.7	18.8
	昼間	2.5	1.4	0.7	2.1	4.1	1.6	0	0	0.1	0.7	0.6	0.9	0.6	2.5	0.7	7.7	26.1
	夜間	1.3	2.5	0.5	0.4	1.5	1.1	0	0	0.1	0.3	0.6	0.7	0.4	0.4	0.1	1.9	11.8
6.0 以上	全日	1.0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.1	0.8	1.6	0.6	0	1.5	5.7	
	昼間	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	1.7	0.5	0	2.0	6.2	
	夜間	1.0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.7	1.4	0.8	0	1.0	5.2		
合計	全日	6.2	6.9	6.4	14.4	17.9	7.4	6.4	5.8	4.0	4.0	2.1	2.3	2.4	2.8	0.9	9.3	100
	昼間	8.2	6.2	6.3	16.5	20.3	5.4	3.7	2.5	1.8	2.5	2.1	2.5	2.5	3.7	1.1	14.3	100
	夜間	4.4	7.5	6.4	12.5	15.7	9.3	8.9	8.9	6.1	5.4	2.0	2.1	2.2	2.0	0.6	4.5	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	1.0	0.5	1.4
欠測率	0	0	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつたことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-4表(5) 風速階級別風向出現頻度(地上・冬季)

観測期間: 令和5年12月1日～令和6年2月29日

観測高度: 地上高12m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0	0.3	0.1	0.2	0.5	0.4	0.7	0.7	1.0	0.1	0.0	0.0	0	0	0	4.0	
	昼間	0	0.3	0.1	0.4	0.6	0.3	0.3	0.4	0.9	0.1	0	0	0	0	0	3.5	
	夜間	0	0.2	0.1	0	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	4.3	
1.0 ～1.9	全日	0.4	1.1	1.2	2.0	2.2	2.3	5.2	6.6	2.8	1.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	25.6	
	昼間	0.9	1.6	1.2	1.7	2.1	2.5	2.8	3.1	1.5	0.8	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	19.1	
	夜間	0.1	0.6	1.2	2.2	2.2	2.2	7.0	9.2	3.8	1.4	0.3	0.1	0.1	0	0.1	30.4	
2.0 ～2.9	全日	1.0	1.5	2.0	3.5	3.5	1.3	2.8	3.1	1.9	1.7	1.3	0.2	0.0	0.3	0.1	24.6	
	昼間	1.7	1.8	2.7	4.3	4.8	1.3	1.0	0.9	0.8	0.8	1.2	0.1	0.1	0.6	0.2	23.0	
	夜間	0.4	1.2	1.4	2.9	2.5	1.3	4.1	4.8	2.7	2.5	1.4	0.3	0	0.1	0	25.8	
3.0 ～3.9	全日	1.1	1.2	0.5	1.5	1.4	0.6	0.2	0.3	0.5	1.0	2.6	0.9	0.3	0.5	0.3	0.7	13.6
	昼間	1.5	0.8	0.5	2.4	2.5	0.8	0.2	0	0.4	0.8	2.0	1.0	0.4	0.4	0.2	1.2	15.0
	夜間	0.7	1.5	0.4	0.8	0.6	0.6	0.2	0.5	0.5	1.1	3.1	0.9	0.2	0.6	0.3	0.4	12.4
4.0 ～5.9	全日	1.8	0.8	0.2	0.4	0.5	0.5	0	0	0	0.4	2.1	1.9	1.5	3.4	0.5	2.2	16.1
	昼間	2.4	1.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0	0	0	0.4	2.5	2.1	2.4	3.2	0.6	3.2	19.2
	夜間	1.4	0.6	0.2	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0.3	1.8	1.8	0.9	3.6	0.3	1.4	13.8
6.0 以上	全日	1.0	0.1	0	0	0	0.2	0	0	0	0.3	0.2	1.7	6.0	5.0	0.1	1.1	15.6
	昼間	1.4	0.1	0	0	0	0.3	0	0	0	0.5	0.3	2.8	7.8	4.9	0.2	1.3	19.8
	夜間	0.6	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1	0.2	0.9	4.6	5.0	0.1	1.0	12.5
合計	全日	5.2	4.9	4.0	7.5	8.0	5.3	8.9	10.7	6.1	4.6	6.6	4.9	8.0	9.3	1.1	4.5	100
	昼間	7.8	5.7	4.7	9.0	10.5	5.6	4.3	4.4	3.5	3.3	6.3	6.1	10.8	9.3	1.5	6.6	100
	夜間	3.3	4.3	3.4	6.3	6.2	5.1	12.3	15.4	8.0	5.5	6.8	4.0	5.8	9.2	0.8	2.9	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.5	0.3	0.6
欠測率	0.4	0.9	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつたことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-5表 風向別昼夜別平均風速（地上・年間及び季節別）

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日

観測高度：地上高12m

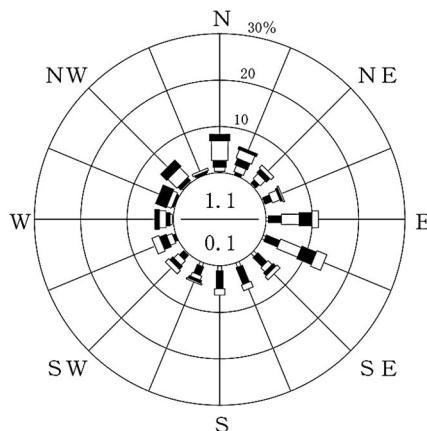
(単位：m/s)

風向 季節		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	平均
年間	全日	3.8	2.8	2.4	2.6	2.8	2.2	1.5	1.5	2.0	2.9	3.5	4.8	6.4	5.4	3.8	4.6	3.1
	昼間	3.8	2.7	2.6	2.9	3.1	2.6	1.6	1.5	2.3	3.6	3.9	5.2	6.3	5.2	4.0	4.7	3.6
	夜間	3.7	3.0	2.2	2.2	2.3	2.0	1.5	1.5	1.8	2.4	3.3	4.4	6.4	5.6	3.4	4.4	2.7
春季	全日	3.6	2.6	1.8	2.7	3.1	2.0	1.5	1.4	1.5	2.2	3.8	5.1	5.6	4.9	3.9	4.4	3.1
	昼間	3.8	2.6	1.9	3.1	3.4	2.3	1.5	1.5	2.0	2.8	4.4	5.8	5.8	5.0	4.0	4.7	3.6
	夜間	3.2	2.6	1.5	2.0	2.6	1.9	1.5	1.3	1.3	1.9	3.4	4.5	5.2	4.7	3.7	3.9	2.5
夏季	全日	3.2	2.2	2.9	2.7	2.6	2.0	1.5	1.4	2.6	3.4	3.3	3.8	5.3	4.4	3.6	4.6	3.0
	昼間	3.5	2.3	3.3	3.0	3.0	2.5	1.7	1.6	2.9	3.9	3.8	4.1	5.6	4.6	3.7	4.8	3.6
	夜間	2.6	2.1	2.2	2.0	2.1	1.7	1.4	1.3	2.4	2.7	2.7	3.4	4.1	3.7	1.5	3.3	2.3
秋季	全日	4.1	3.2	2.5	2.6	2.8	2.5	1.3	1.3	1.5	2.3	3.5	4.9	6.2	5.2	3.5	4.5	2.9
	昼間	4.0	3.0	2.6	2.9	3.2	3.0	1.4	1.4	1.5	3.0	3.5	4.9	6.4	5.0	4.2	4.5	3.4
	夜間	4.3	3.4	2.4	2.2	2.4	2.3	1.3	1.3	1.5	2.0	3.4	4.8	6.0	5.5	2.1	4.6	2.5
冬季	全日	4.3	2.9	2.3	2.4	2.4	2.3	1.7	1.7	1.8	2.8	3.6	5.5	7.0	6.3	4.2	5.1	3.5
	昼間	4.1	2.8	2.3	2.5	2.5	2.5	1.7	1.6	1.7	3.3	3.9	6.1	6.9	6.2	4.1	4.7	3.8
	夜間	4.6	3.0	2.3	2.4	2.3	2.2	1.7	1.8	1.8	2.5	3.5	4.9	7.2	6.3	4.2	5.6	3.2

注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

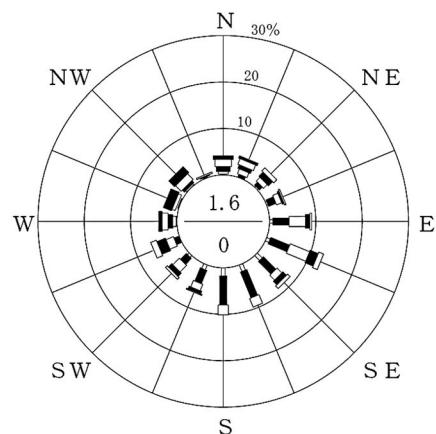
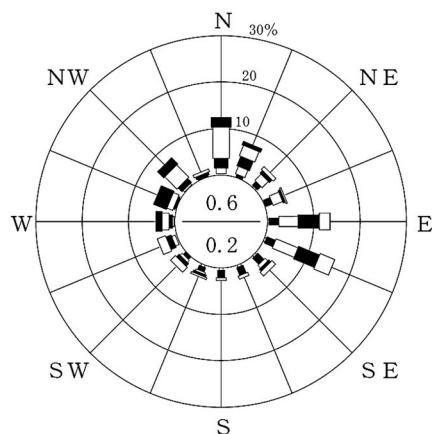
観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日
観測高度：地上高12m

全 日



昼 間

夜 間

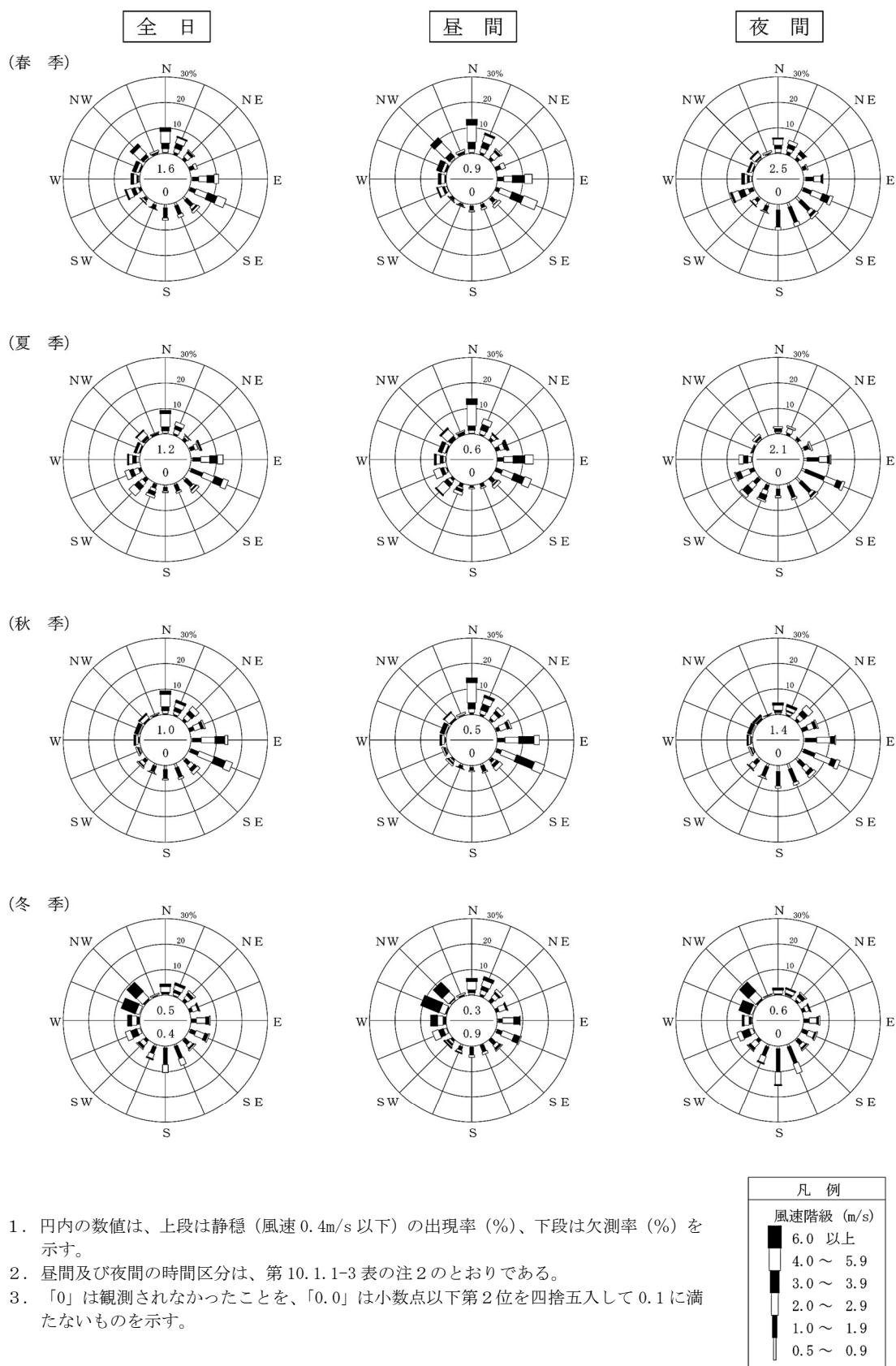


凡 例	
風速階級 (m/s)	
■	6.0 以上
□	4.0 ~ 5.9
▨	3.0 ~ 3.9
▨	2.0 ~ 2.9
▨	1.0 ~ 1.9
▨	0.5 ~ 0.9

- 注：1. 円内の数値は、上段は静穏（風速 0.4m/s 以下）の出現率（%）、下段は欠測率（%）を示す。
2. 昼間及び夜間の時間区分は、第 10.1.1-3 表の注 2 のとおりである。
3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第 2 位を四捨五入して 0.1 に満たないものを示す。

第10.1.1-3図(1) 風速階級別風配図（地上・年間）

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日
観測高度：地上高12m



第10.1.1-3図(2) 風速階級別風配図 (地上・季節別)

ii. 気温、湿度、日射量及び放射収支量

観測結果の概要は第 10.1.1-6 表、その詳細は第 10.1.1-7 表のとおりである。

気温は、年平均値が 18.4°C 、月平均値は 8 月が最も高く 29.6°C 、1 月が最も低く 8.1°C となっている。

相対湿度は、年平均値が 75%、月平均値は 4 月が最も高く 81%、1、3、12 月が最も低く 70% となっている。

日射量は、年平均値が $14.2\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 、月平均値は 8 月が最も大きく $21.2\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 、12 月が最も小さく $6.8\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ となっている。

放射収支量は、年平均値が $-1.6\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 、月平均値の極値は 7 月の $-1.0\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 及び 1 月の $-2.4\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ となっている。

第10.1.1-6表 気温、相対湿度、日射量及び放射収支量観測結果の概要

項目	年平均値	月平均値		その他
		最高	最低	
気温 ($^{\circ}\text{C}$)	18.4	29.6 (8月)	8.1 (1月)	最高気温: 36.3 (8月) 最低気温: 0.4 (12月)
相対湿度 (%)	75	81 (4月)	70 (1, 3, 12月)	—
日射量 ($\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$)	14.2	21.2 (8月)	6.8 (12月)	—
放射収支量 ($\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$)	-1.6	-1.0 (7月)	-2.4 (1月)	—

注: 1. 気温及び相対湿度は毎正時の観測値である。

2. 放射収支量は、夜間について記載した。夜間の時間区分は、第 10.1.1-3 表の注 2 のとおりである。

3. 月平均値の () 内は、出現した月を示す。

第10.1.1-7表 気象観測結果（地上）

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日

年月 項目	令和 5年	令和6年											年間	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		
気温 (°C)	平均	10.0	8.1	9.1	10.9	16.5	19.3	23.2	28.7	29.6	28.1	21.7	15.6	18.4
	日最高の平均	12.8	10.6	11.4	13.4	19.1	22.5	26.0	31.4	32.4	30.9	24.3	18.0	21.1
	日最低の平均	7.1	5.1	6.4	8.2	14.2	16.1	20.7	26.3	27.4	25.6	19.2	13.0	15.8
	最高	24.1	15.3	17.5	22.8	23.0	28.1	30.9	34.9	36.3	33.9	28.5	22.8	36.3
	最低	0.4	0.7	2.3	1.9	8.8	12.4	16.0	23.3	25.1	20.5	15.9	7.8	0.4
相対湿度 (%)		70	70	75	70	81	71	79	79	78	75	76	73	75
日射量 (MJ/(m ² ・日))		6.8	7.6	9.1	13.8	14.5	20.7	18.6	18.1	21.2	19.7	11.1	8.7	14.2
放射収支量 (MJ/(m ² ・日))		-2.0	-2.4	-1.9	-1.9	-1.5	-1.7	-1.1	-1.0	-1.3	-1.4	-1.3	-1.7	-1.6

注：1. 気温及び相対湿度は毎正時の観測値である。

2. 放射収支量は、夜間について記載した。夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

iii. 大気安定度

観測結果に基づいて作成した大気安定度出現頻度は、第10.1.1-8表のとおりである。

年間の大気安定度出現頻度は、不安定が13.9%、中立が60.0%、安定が26.1%となっている。

第10.1.1-8表 大気安定度出現頻度

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日
(単位：%)

大気安定度 季節	不安定					中立				安定				計
	A	A-B	B	B-C	小計	C	C-D	D	小計	E	F	G	小計	
年間	0.5	3.7	7.0	2.7	13.9	9.4	3.3	47.3	60.0	5.6	4.9	15.6	26.1	100
春季	0.6	3.6	7.0	2.9	14.1	11.3	3.4	46.9	61.6	3.9	4.6	15.8	24.3	100
夏季	0.4	4.3	8.5	2.9	16.1	14.8	4.3	39.0	58.1	6.1	3.0	16.7	25.8	100
秋季	0.5	3.9	7.9	3.6	15.8	7.7	3.3	45.1	56.1	6.5	4.6	16.9	28.1	100
冬季	0.4	3.0	4.7	1.3	9.5	3.8	2.2	58.1	64.1	5.8	7.5	13.1	26.4	100

注：1. 大気安定度は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（原子力安全委員会、昭和57年）に基づき、風速、日射量及び放射収支量から分類した。

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

b. 上層気象

(a) 観測地点

対象事業実施区域内の1地点とした(第10.1.1-2図)。

(b) 観測期間

令和5年12月1日～令和6年11月30日(1年間連続観測)とした。

(c) 観測方法

ドップラーライダーにより、以下の項目について観測を行った。

風向及び風速：ドップラーライダー(観測高度：高度80m)

(d) 観測結果

観測結果の概要は第10.1.1-9表、その詳細は第10.1.1-10～11表及び第10.1.1-4図のとおりである。

年間の最多風向及び出現頻度は、全日は東(E)で16.6%、昼間は東(E)で19.8%、夜間は東南東(ESE)で13.3%となっている。

年間の平均風速は、全日は5.0m/s、昼間は5.4m/s、夜間は4.4m/sとなっている。

季節別の全日の最多風向及び出現頻度は、春季、夏季及び秋季は東(E)で、それぞれ17.8%、20.6%、18.8%、冬季は東南東(ESE)で9.3%となっている。

季節別の全日の平均風速は、春季は4.9m/s、夏季は4.8m/s、秋季は4.9m/s、冬季は5.2m/sとなっている。

第10.1.1-9表 上層(地上高80m)における風向・風速観測結果の概要

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日

季節	最多風向(%)			平均風速(m/s)		
	全日	昼間	夜間	全日	昼間	夜間
年間	E (16.6)	E (19.8)	ESE (13.3)	5.0	5.4	4.4
春季	E (17.8)	E (22.5)	ESE (15.4)	4.9	5.5	4.2
夏季	E (20.6)	E (21.3)	E (19.7)	4.8	5.4	4.0
秋季	E (18.8)	E (21.9)	ESE (16.9)	4.9	5.4	4.4
冬季	ESE (9.3)	E (12.0)	SSE (9.4)	5.2	5.6	5.0

注：1. 最多風向の()内の数値は、出現頻度を示す。

2. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-10表(1) 風速階級別風向出現頻度(上層・年間)

観測期間: 令和5年12月1日～令和6年11月30日

観測高度: 地上高80m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9		
	昼間	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0	0.0	0	0	0.0	1.1		
	夜間	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	
1.0 ～1.9	全日	0.5	0.5	0.7	1.1	1.1	1.7	1.4	0.8	0.7	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	10.2	
	昼間	0.7	0.5	0.6	0.9	0.8	1.0	0.8	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	7.0	
	夜間	0.4	0.5	0.8	1.4	1.4	2.4	1.9	1.1	1.0	1.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	13.5	
2.0 ～2.9	全日	0.8	0.8	1.2	1.8	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.4	14.9	
	昼間	0.9	1.0	0.9	1.5	1.3	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	11.5	
	夜間	0.7	0.6	1.5	2.1	2.6	2.5	2.1	1.4	1.0	1.1	1.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	18.4
3.0 ～3.9	全日	0.7	0.8	1.4	2.6	1.8	0.7	1.2	0.7	0.5	0.8	0.9	0.3	0.1	0.5	0.7	1.2	14.9
	昼間	0.8	0.8	1.5	2.6	1.5	0.4	0.6	0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.7	1.0	1.7	13.4
	夜間	0.6	0.8	1.4	2.5	2.1	1.0	1.7	1.1	0.8	1.4	1.3	0.4	0.1	0.3	0.3	0.6	16.4
4.0 ～5.9	全日	0.9	1.4	1.6	5.8	2.8	0.4	0.7	0.8	1.2	1.1	2.5	1.0	0.7	1.3	1.8	2.1	26.2
	昼間	1.0	0.9	1.6	6.9	2.9	0.3	0.5	0.4	0.9	1.1	1.8	1.1	1.0	2.1	2.9	2.9	28.1
	夜間	0.8	2.0	1.7	4.6	2.8	0.4	1.0	1.2	1.6	1.2	3.3	0.9	0.4	0.6	0.7	1.2	24.2
6.0 ～7.9	全日	0.6	0.7	0.3	3.7	2.9	0.3	0.1	0.1	0.7	0.7	1.8	1.0	0.9	1.2	1.4	1.3	17.6
	昼間	0.8	0.6	0.3	5.4	3.2	0.2	0	0.0	0.9	0.8	1.7	1.2	1.1	1.7	2.1	1.4	21.4
	夜間	0.5	0.7	0.3	1.9	2.5	0.4	0.2	0.1	0.4	0.5	1.8	0.9	0.7	0.8	0.7	1.2	13.6
8.0 以上	全日	0.2	0.3	0.2	1.5	2.5	0.3	0	0.0	0.2	0.3	0.9	2.4	2.0	1.0	1.4	1.1	14.2
	昼間	0.2	0.3	0.2	2.3	3.1	0.2	0	0	0.2	0.4	1.0	2.7	2.0	1.1	2.1	1.4	17.3
	夜間	0.3	0.3	0.2	0.6	1.8	0.3	0	0.0	0.1	0.2	0.8	2.0	1.9	1.0	0.6	0.8	10.9
合計	全日	3.8	4.6	5.7	16.6	13.1	5.4	4.9	3.5	4.1	4.5	7.2	5.1	3.9	4.4	5.7	7.2	100
	昼間	4.4	4.0	5.3	19.8	12.8	3.2	2.8	1.9	3.1	3.4	5.6	5.5	4.4	5.7	8.5	9.3	100
	夜間	3.3	5.2	6.1	13.3	13.3	7.6	7.1	5.2	5.1	5.7	8.9	4.7	3.4	3.0	2.8	4.9	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.2	0.0	0.3
欠測率	0.2	0.2	0.1

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-10表(2) 風速階級別風向出現頻度(上層・春季)

観測期間：令和6年3月1日～5月31日

観測高度：地上高80m

(単位：%)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5 ～0.9	全日	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0	0	0.1 2.0
	昼間	0.1	0.1	0.1	0.3	0	0	0.3	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	1.3
	夜間	0	0.1	0	0.2	0.1	0.6	0.2	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2	0.1	0	0	0.2 3.0
1.0 ～1.9	全日	0.5	0.5	0.8	1.4	1.3	2.1	1.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.0	0.2	0.1	0.2	0.5 11.4
	昼間	0.5	0.3	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.4	0.3	0	0.2	0	0.2	0.3	0	0.4 6.9
	夜間	0.5	0.6	0.7	1.9	1.6	3.5	2.6	1.0	1.2	1.1	0.8	0.1	0.2	0	0.4	0.6 16.6
2.0 ～2.9	全日	0.8	0.7	0.8	1.8	2.0	1.8	1.6	0.8	0.4	0.8	0.9	0.5	0.3	0.4	0.6	1.4 15.5
	昼間	0.9	0.8	0.6	2.0	0.7	0.9	0.7	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	1.4 11.0
	夜間	0.7	0.6	1.1	1.5	3.6	2.8	2.7	1.3	0.5	1.2	1.5	0.6	0.3	0.6	0.7	1.3 20.8
3.0 ～3.9	全日	1.2	0.6	1.1	2.1	1.4	0.8	1.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.4	0.2	0.9	1.0	1.5 14.0
	昼間	1.3	0.8	1.4	2.2	0.6	0.5	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0	0.3	1.2	1.3	2.2 12.8
	夜間	1.1	0.4	0.8	2.1	2.5	1.2	2.3	0.3	0.5	0.9	1.1	0.8	0	0.5	0.5	0.7 15.5
4.0 ～5.9	全日	1.4	1.0	0.9	5.7	2.8	0.4	0.5	0.2	0.2	0.5	2.3	1.1	1.0	2.3	2.0	2.6 25.0
	昼間	1.3	0.5	1.3	7.9	2.5	0.3	0.4	0.2	0	0.7	1.3	1.2	1.6	3.5	3.0	3.1 28.7
	夜間	1.4	1.6	0.5	3.2	3.1	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4	3.5	1.1	0.4	0.8	0.9	2.1 20.6
6.0 ～7.9	全日	0.6	0.3	0.0	3.9	3.0	0.4	0	0.0	0.2	0.4	2.2	0.8	0.9	1.9	1.6	1.3 17.6
	昼間	0.8	0.4	0.1	5.4	3.3	0.3	0	0.1	0.3	0.4	1.7	0.7	1.3	2.5	2.3	1.6 21.2
	夜間	0.4	0.1	0	2.2	2.7	0.4	0	0	0.1	0.4	2.9	1.0	0.4	1.2	0.8	0.9 13.3
8.0 以上	全日	0.1	0.0	0	2.7	3.0	0.4	0	0	0.1	0.2	1.4	1.6	1.1	0.8	1.7	1.1 14.4
	昼間	0	0.1	0	3.8	3.9	0.3	0	0	0.1	0.3	1.3	1.8	1.8	1.0	2.3	1.4 18.1
	夜間	0.2	0	0	1.3	2.0	0.5	0	0	0.1	0.2	1.6	1.4	0.4	0.5	1.1	0.8 10.0
合計	全日	4.6	3.1	3.7	17.8	13.5	6.1	5.2	2.3	2.1	3.1	8.0	4.5	3.8	6.3	7.2	8.5 100
	昼間	4.8	2.9	4.3	22.5	12.0	3.3	2.6	1.5	1.3	1.8	5.0	4.0	5.5	8.7	9.5	10.1 100
	夜間	4.2	3.4	3.1	12.3	15.4	9.4	8.2	3.2	3.2	4.6	11.5	5.1	1.8	3.6	4.3	6.5 100

注：1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位：%)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.2	0.1	0.3
欠測率	0	0	0

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-10表(3) 風速階級別風向出現頻度(上層・夏季)

観測期間：令和6年6月1日～8月31日

観測高度：地上高80m

(単位：%)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.1	0.2	0.5	0.0	0	0.3	0.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0	0	0	0.1	2.1	
	昼間	0	0	0.4	0	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	1.1	
	夜間	0.2	0.4	0.8	0.1	0	0.4	0.2	0.8	0.2	0.1	0.1	0	0	0	0.2	3.6	
1.0 ～1.9	全日	0.4	0.9	0.6	1.3	1.3	1.7	0.9	0.8	0.5	0.9	0.4	0.0	0.1	0.1	0.2	10.4	
	昼間	0.4	0.6	0.5	0.9	0.6	0.8	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0	0.1	0	0.1	5.7	
	夜間	0.4	1.3	0.8	1.8	2.2	3.0	1.3	1.5	0.8	1.8	0.7	0.1	0.2	0.3	0.3	17.0	
2.0 ～2.9	全日	1.0	0.9	1.3	2.0	2.1	1.0	1.2	0.7	0.4	0.7	1.0	0.3	0.1	0.2	0.5	14.6	
	昼間	1.2	0.9	1.1	0.9	2.0	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.5	11.3	
	夜間	0.8	0.8	1.5	3.5	2.3	1.7	2.0	1.0	0.3	1.1	2.0	0.4	0.1	0.3	0.3	19.0	
3.0 ～3.9	全日	0.4	0.3	1.1	2.8	1.5	0.4	1.1	0.8	0.6	0.5	1.6	0.5	0.1	0.8	0.6	1.2	14.5
	昼間	0.6	0.5	1.5	1.9	1.5	0.2	0.8	0.5	0.3	0.5	0.9	0.5	0.2	0.9	1.0	1.6	13.2
	夜間	0	0	0.5	4.0	1.6	0.5	1.5	1.3	1.1	0.5	2.7	0.7	0.1	0.7	0.1	0.8	16.2
4.0 ～5.9	全日	0.2	0.1	0.9	6.4	2.4	0.2	0.6	0.8	3.5	2.0	3.1	1.4	0.6	1.5	2.3	2.3	28.2
	昼間	0.4	0.2	1.0	6.3	2.1	0.2	0.7	0.5	2.7	2.0	2.2	1.4	0.9	2.3	3.4	3.1	29.5
	夜間	0	0	0.8	6.5	2.7	0.2	0.4	1.1	4.6	2.0	4.4	1.4	0.1	0.4	0.8	1.1	26.4
6.0 ～7.9	全日	0.0	0	0.1	5.6	2.2	0.2	0.2	0.1	2.1	1.0	2.0	1.2	0.5	0.9	1.8	1.0	19.0
	昼間	0	0	0.2	7.7	2.3	0	0	0.1	2.3	1.6	2.4	1.5	0.7	1.5	3.0	1.2	24.2
	夜間	0.1	0	0.1	2.6	2.1	0.5	0.4	0.2	2.0	0.3	1.4	0.8	0.2	0.1	0.2	0.7	11.8
8.0 以上	全日	0	0.7	0.5	2.5	2.0	0.2	0	0	0.4	0.6	0.6	0.7	0.3	0.6	1.5	0.4	11.0
	昼間	0	0.6	0.5	3.6	2.2	0.2	0	0	0.6	0.9	0.9	1.1	0.5	0.7	2.7	0.5	14.9
	夜間	0	0.8	0.4	1.1	1.7	0.2	0	0	0.2	0.3	0.1	0	0.5	0	0.2	5.7	
合計	全日	2.1	3.0	5.0	20.6	11.5	4.0	4.1	3.7	7.6	5.8	8.8	4.1	1.8	4.2	7.0	6.5	100
	昼間	2.6	2.9	5.1	21.3	10.6	2.0	2.8	2.1	6.7	5.6	6.8	4.6	2.5	5.5	10.7	8.1	100
	夜間	1.5	3.3	4.9	19.7	12.6	6.7	5.9	5.9	8.9	6.1	11.5	3.5	0.8	2.4	1.7	4.2	100

注：1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位：%)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.2	0.1	0.3
欠測率	0.5	0.7	0.1

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-10表(4) 風速階級別風向出現頻度(上層・秋季)

観測期間：令和6年9月1日～11月30日

観測高度：地上高80m

(単位：%)

風向 風速 階級(m/s)		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計
0.5 ～0.9	全日	0	0.2	0	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0	0	0	0.0	0.0	0.1	1.8
	昼間	0	0	0	0.2	0.2	0.3	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.8
	夜間	0	0.4	0	0.3	0.2	0.5	0.2	0.3	0.4	0.2	0	0	0	0.1	0.1	0.2	2.7
1.0 ～1.9	全日	0.8	0.5	1.1	1.1	1.0	1.2	1.6	0.7	1.0	0.9	0.2	0.1	0	0	0.2	0.5	10.8
	昼間	1.3	0.5	0.8	0.8	0.9	0.6	1.2	0.3	0.6	0.3	0	0.1	0	0	0.2	0.7	8.1
	夜間	0.3	0.4	1.4	1.4	1.1	1.9	2.0	1.2	1.3	1.4	0.4	0.1	0	0	0.2	0.3	13.3
2.0 ～2.9	全日	0.7	1.2	1.7	2.0	1.7	1.7	0.8	0.7	0.6	0.8	0.7	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	14.0
	昼間	0.7	1.5	1.2	1.6	1.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.6	0.7	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4	10.6
	夜間	0.7	0.9	2.1	2.3	2.1	2.9	1.2	1.2	0.9	1.1	0.7	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	17.2
3.0 ～3.9	全日	0.3	1.4	1.9	3.1	1.9	0.6	0.6	0.3	0.2	0.9	0.4	0.2	0.1	0.1	0.6	1.3	13.9
	昼間	0.2	1.0	1.4	3.7	1.3	0.4	0.5	0	0.2	0.4	0.3	0.2	0	0.1	0.8	2.0	12.5
	夜間	0.4	1.7	2.4	2.6	2.4	0.9	0.6	0.5	0.2	1.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.4	0.7	15.3
4.0 ～5.9	全日	1.2	2.5	3.0	7.8	4.4	0.6	0.3	0.3	0.3	0.4	1.1	0.3	0.6	0.7	1.7	2.1	27.2
	昼間	1.4	1.8	2.7	9.0	4.6	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.8	0.5	0.7	1.1	3.0	3.2	29.9
	夜間	1.0	3.2	3.3	6.7	4.3	0.8	0.4	0.4	0.3	0.5	1.4	0.2	0.4	0.4	0.4	1.0	24.7
6.0 ～7.9	全日	1.3	1.6	0.7	4.0	5.0	0.6	0.0	0	0.2	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	1.1	1.8	19.0
	昼間	1.7	1.1	0.8	5.6	5.8	0.6	0	0	0.4	0.5	0.7	0.4	0.8	1.0	1.9	1.8	22.9
	夜間	0.9	2.1	0.7	2.5	4.4	0.7	0.1	0	0	0.7	0.4	0.4	0.2	0	0.4	1.9	15.3
8.0 以上	全日	0.4	0.4	0.4	0.6	3.7	0.4	0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.2	0.9	0.5	1.2	1.5	12.9
	昼間	0.4	0.3	0.4	1.1	4.9	0.4	0	0	0	0.1	0.6	2.6	0.7	0.3	1.7	1.8	15.2
	夜間	0.4	0.5	0.4	0.1	2.5	0.4	0	0.1	0.1	0.1	0.5	1.9	1.2	0.6	0.7	1.2	10.8
合計	全日	4.7	7.8	8.9	18.8	17.9	5.6	3.4	2.2	2.4	3.8	3.5	3.4	2.2	2.0	5.1	8.1	100
	昼間	5.7	6.2	7.3	21.9	19.0	2.8	2.3	0.6	1.7	2.1	2.9	3.9	2.2	2.7	7.9	10.9	100
	夜間	3.7	9.2	10.4	15.9	16.9	8.2	4.5	3.7	3.1	5.4	4.0	2.9	2.1	1.2	2.5	5.4	100

注：1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位：%)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.3	0	0.6
欠測率	0.2	0.2	0.2

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかつことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-10表(5) 風速階級別風向出現頻度(上層・冬季)

観測期間: 令和5年12月1日～令和6年2月29日

観測高度: 地上高80m

(単位: %)

風向 風速 階級(m/s)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	合計	
0.5 ～0.9	全日	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.1	1.5	
	昼間	0	0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0	0	0.1	0	0.1	0	0	0.1	1.3	
	夜間	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.1	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0.1	1.6	
1.0 ～1.9	全日	0.4	0.2	0.4	0.7	0.8	1.6	1.4	0.8	0.6	0.6	0.2	0.2	0	0	0.2	8.1	
	昼間	0.5	0.4	0.5	1.0	0.4	1.7	0.7	0.6	0.4	0.6	0.1	0.2	0	0	0.3	7.7	
	夜間	0.3	0	0.2	0.5	1.1	1.5	1.9	1.0	0.6	0.6	0.3	0.2	0	0	0.2	8.5	
2.0 ～2.9	全日	0.6	0.5	1.0	1.4	2.0	2.4	2.1	1.6	1.4	0.8	0.6	0.1	0.1	0.1	0.6	15.5	
	昼間	0.9	1.0	0.9	1.4	1.4	2.2	1.6	1.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	1.3	13.5	
	夜間	0.5	0.2	1.1	1.4	2.4	2.5	2.5	1.9	2.1	1.2	0.8	0.1	0.2	0	0.1	0.1	16.9
3.0 ～3.9	全日	1.0	0.9	1.6	2.3	2.2	1.0	1.7	1.6	1.0	1.5	1.0	0.1	0.0	0.2	0.4	0.7	17.1
	昼間	1.3	0.7	1.6	3.1	2.7	0.5	0.7	0.9	0.4	0.4	0.7	0.1	0.1	0.4	0.6	1.2	15.5
	夜間	0.7	1.0	1.6	1.7	1.9	1.4	2.3	2.1	1.4	2.3	1.2	0.2	0	0.1	0.2	0.3	18.4
4.0 ～5.9	全日	0.9	2.2	1.7	3.2	1.7	0.3	1.6	1.7	0.9	1.5	3.6	1.3	0.6	0.8	1.1	1.4	24.4
	昼間	1.0	1.5	1.5	4.2	2.3	0.4	0.4	0.6	0.2	1.2	3.2	1.5	0.6	1.0	1.8	2.1	23.5
	夜間	0.8	2.7	1.8	2.5	1.3	0.2	2.4	2.6	1.4	1.8	3.9	1.1	0.5	0.7	0.6	0.8	25.1
6.0 ～7.9	全日	0.6	0.7	0.4	1.4	1.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	2.2	1.8	1.7	1.6	1.1	1.1	14.9
	昼間	0.9	0.9	0.3	2.2	1.6	0	0	0	0.2	0.6	2.1	2.2	1.5	1.6	1.1	1.2	16.4
	夜間	0.5	0.6	0.5	0.7	1.0	0.1	0.2	0.2	0	0.5	2.3	1.4	1.8	1.6	1.1	1.1	13.7
8.0 以上	全日	0.4	0.0	0.0	0.1	1.1	0	0	0	0.1	0.4	1.0	4.9	5.5	2.3	1.0	1.5	18.5
	昼間	0.3	0.1	0	0.1	1.2	0	0	0	0.1	0.5	1.5	6.3	5.9	2.4	1.4	2.2	22.0
	夜間	0.4	0	0.1	0.2	1.0	0	0	0	0.2	0.3	0.6	3.9	5.2	2.3	0.6	1.0	15.8
合計	全日	4.0	4.6	5.2	9.2	9.3	5.7	7.0	5.9	4.1	5.5	8.7	8.5	7.9	5.1	3.6	5.6	100
	昼間	4.8	4.6	4.9	12.0	9.9	5.0	3.8	3.4	1.9	3.8	7.9	10.5	8.2	5.8	5.0	8.4	100
	夜間	3.4	4.6	5.4	7.1	8.9	6.3	9.4	7.8	5.8	6.7	9.3	6.9	7.6	4.7	2.6	3.5	100

注: 1. 静穏は、風速0.4m/s以下とし、合計100%には静穏を含む。

(単位: %)

	全 日	昼 間	夜 間
静穏率	0.0	0	0.1
欠測率	0.1	0	0.2

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

4. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

第10.1.1-11表 風向別昼夜別平均風速（上層・年間及び季節別）

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日

観測高度：地上高80m

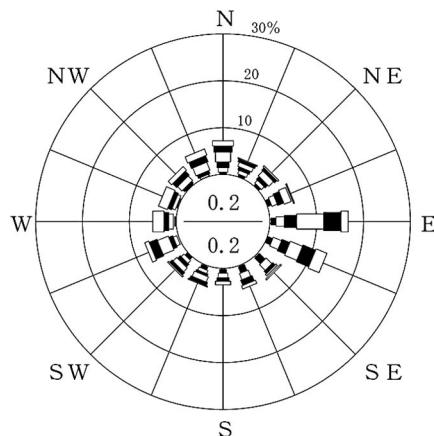
(単位：m/s)

風向 季節		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	平均
年間	全日	4.2	4.5	3.8	5.0	5.3	2.9	2.8	2.9	4.1	4.2	5.4	7.7	8.0	6.2	6.1	5.3	5.0
	昼間	4.1	4.5	4.0	5.4	5.9	3.2	2.6	2.9	4.9	5.1	6.1	8.0	7.7	6.1	6.2	5.2	5.4
	夜間	4.3	4.4	3.6	4.3	4.7	2.8	2.8	2.9	3.6	3.6	5.0	7.3	8.3	6.5	5.7	5.5	4.4
春季	全日	4.0	3.6	3.2	5.3	5.5	3.1	2.5	2.3	3.0	3.8	6.0	6.8	6.6	5.6	6.1	5.0	4.9
	昼間	3.9	3.7	3.3	5.6	6.5	3.7	2.6	2.4	3.6	5.3	6.8	7.6	6.8	5.6	6.3	5.2	5.5
	夜間	4.1	3.6	2.9	4.6	4.6	2.8	2.5	2.3	2.7	3.1	5.5	6.1	5.8	5.5	5.5	4.7	4.2
夏季	全日	2.7	5.0	4.0	5.4	5.1	2.7	2.9	2.9	5.2	4.7	5.0	5.8	5.7	5.5	6.0	4.4	4.8
	昼間	2.8	5.8	4.4	6.0	5.4	2.9	3.0	3.1	5.7	5.6	5.8	6.3	6.1	5.7	6.3	4.5	5.4
	夜間	2.2	4.0	3.4	4.4	4.6	2.6	2.8	2.8	4.7	3.5	4.3	5.0	4.1	4.8	3.8	4.2	4.0
秋季	全日	4.8	4.7	4.0	4.7	5.7	3.5	2.3	2.4	2.7	3.6	5.1	8.2	7.6	6.2	6.0	5.7	4.9
	昼間	4.7	4.5	4.3	5.1	6.2	4.3	2.3	2.5	3.5	4.0	5.5	8.3	7.2	6.1	6.0	5.4	5.4
	夜間	5.0	4.8	3.8	4.3	5.2	3.2	2.3	2.4	2.3	3.4	4.7	8.0	7.9	6.4	5.7	6.1	4.4
冬季	全日	4.5	4.4	3.8	4.2	4.5	2.4	3.1	3.3	3.3	4.3	5.6	8.8	9.3	7.6	6.5	6.1	5.2
	昼間	4.3	4.2	3.8	4.3	4.9	2.4	2.5	3.0	3.5	4.8	6.3	9.0	9.3	7.4	6.4	5.6	5.6
	夜間	4.6	4.6	3.9	4.0	4.1	2.5	3.2	3.4	3.3	4.0	5.2	8.6	9.2	7.9	6.8	6.9	5.0

注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

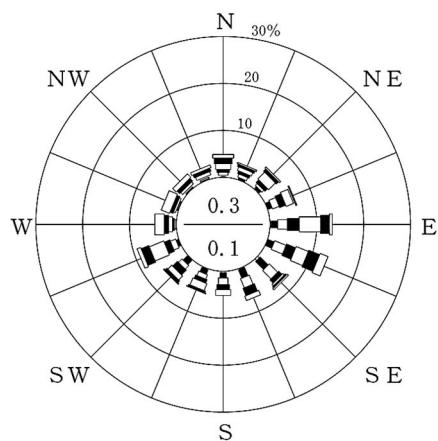
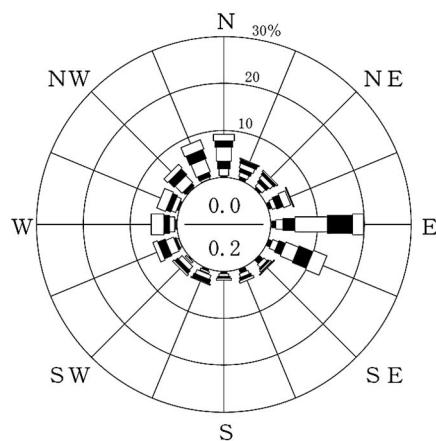
観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日
観測高度：地上高80m

全 日



昼 間

夜 間

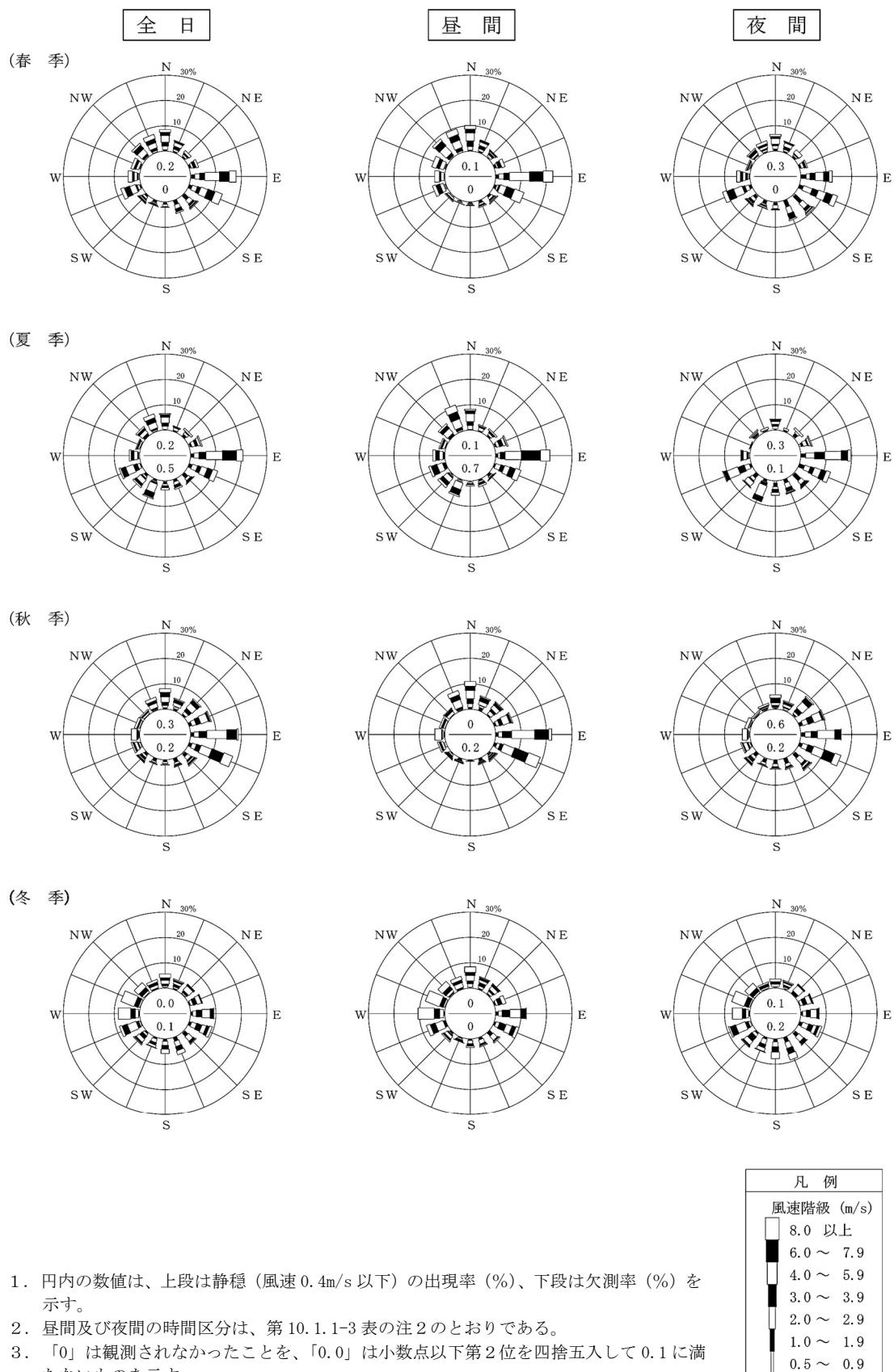


凡 例	
風速階級 (m/s)	
8.0 以上	
6.0 ~ 7.9	
4.0 ~ 5.9	
3.0 ~ 3.9	
2.0 ~ 2.9	
1.0 ~ 1.9	
0.5 ~ 0.9	

- 注：1. 円内の数値は、上段は静穏（風速0.4m/s以下）の出現率（%）、下段は欠測率（%）を示す。
2. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。
3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-4図(1) 風速階級別風配図（上層・年間）

観測期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日
観測高度：地上高80m



第10.1.1-4図(2) 風速階級別風配図（上層・季節別）

c. 高層気象

(a) 観測地点

対象事業実施区域内の 1 地点とした（第 10.1.1-2 図）。

(b) 観測期間

1 年間とし、季節毎に 1 週間の定時観測を行った。

春季：令和 6 年 4 月 24～30 日

夏季：令和 6 年 7 月 24～30 日

秋季：令和 6 年 10 月 9～15 日

冬季：令和 6 年 1 月 24～30 日

(c) 観測方法

観測は、「高層気象観測指針」（気象庁、平成 16 年）等に基づく方法により、以下の項目について観測を行った。

i. 風向及び風速

高層は、GPS ゾンデにより、高度 1,500m まで 1.5 時間毎に観測した。

地上は、超音波風向風速計（地上高 12m）により観測した。

観測期間：全季節

観測時間：1 時 30 分～24 時 00 分（頻度 16 回／日）

ii. 気温

高層は、GPS ゾンデにより、高度 1,500m まで 1.5 時間毎に観測した。

地上は、電気式温度計（地上高 1.5m）により観測した。

観測期間：全季節

観測時間：1 時 30 分～24 時 00 分（頻度 16 回／日）

(d) 観測結果

i. 風向

高度別最多風向の概要は第 10.1.1-12 表、高度別風向出現頻度は第 10.1.1-13 表、高度別風配図は第 10.1.1-5 図のとおりである。

対象事業実施区域における全季節の高度別最多風向及び出現頻度は、地上では東南東 (ESE) の 16.7%、高度 100m では東 (E) の 19.0%、高度 200~300m では東南東 (ESE) の 14.5~19.9%、高度 500~700m では西 (W) の 14.1~15.2%、高度 1,000m では西北西 (WNW) の 13.2%、高度 1,500m では南西 (SW) の 14.7% となっている。

季節別の高度別最多風向及び出現頻度は、春季においては、地上～高度 200m では東南東 (ESE) の 25.0~29.5%、高度 300~700m では南東 (SE) の 22.3~23.2%、高度 1,000m では南南西 (SSW) の 16.1%、高度 1,500m では南西 (SW) の 19.6% となっている。

夏季においては、地上では東南東 (ESE) の 25.9%、高度 100m では東 (E) の 31.3%、高度 200m~300m では東南東 (ESE) の 17.9~26.8%、高度 500~700m では西 (W) の 28.6~29.5%、高度 1,000m では南西 (SW) 及び西 (W) の 17.9%、高度 1,500m では南西 (SW) の 30.4% となっている。

秋季においては、地上では東南東 (ESE) の 15.2%、高度 100m では東 (E) 及び東南東 (ESE) の 18.8%、高度 200m では東南東 (ESE) の 19.6%、高度 300~500m では北東 (NE) の 17.9~22.3%、高度 700m では南東 (SE) の 18.8%、高度 1,000~1,500m では北東 (NE) の 25.0~28.6% となっている。

冬季においては、地上では北西 (NW) の 25.9%、高度 100~1,500m では西北西 (WNW) の 20.5~36.6% となっている。

第10.1.1-12表 高度別最多風向の概要

高度(m)	全季節	春季	夏季	秋季	冬季
地上	ESE (16.7%)		ESE (25.9%)	ESE (15.2%)	NW (25.9%)
100	E (19.0%)	ESE (25.0~29.5%)	E (31.3%)	E, ESE (18.8%)	
200	ESE (14.5~19.9%)		ESE (17.9~26.8%)	ESE (19.6%)	
300				NE (17.9~22.3%)	
500	W (14.1~15.2%)	SE (22.3~23.2%)	W (28.6~29.5%)	SE (18.8%)	WNW (20.5~36.6%)
700					
1,000	WNW (13.2%)	SSW (16.1%)	SW, W (17.9%)	NE	
1,500	SW (14.7%)	SW (19.6%)	SW (30.4%)	(25.0~28.6%)	

注：() 内の数値は、最多風向の出現頻度を示す。

第10.1.1-13表 高度別風向出現頻度（高層・全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：%)

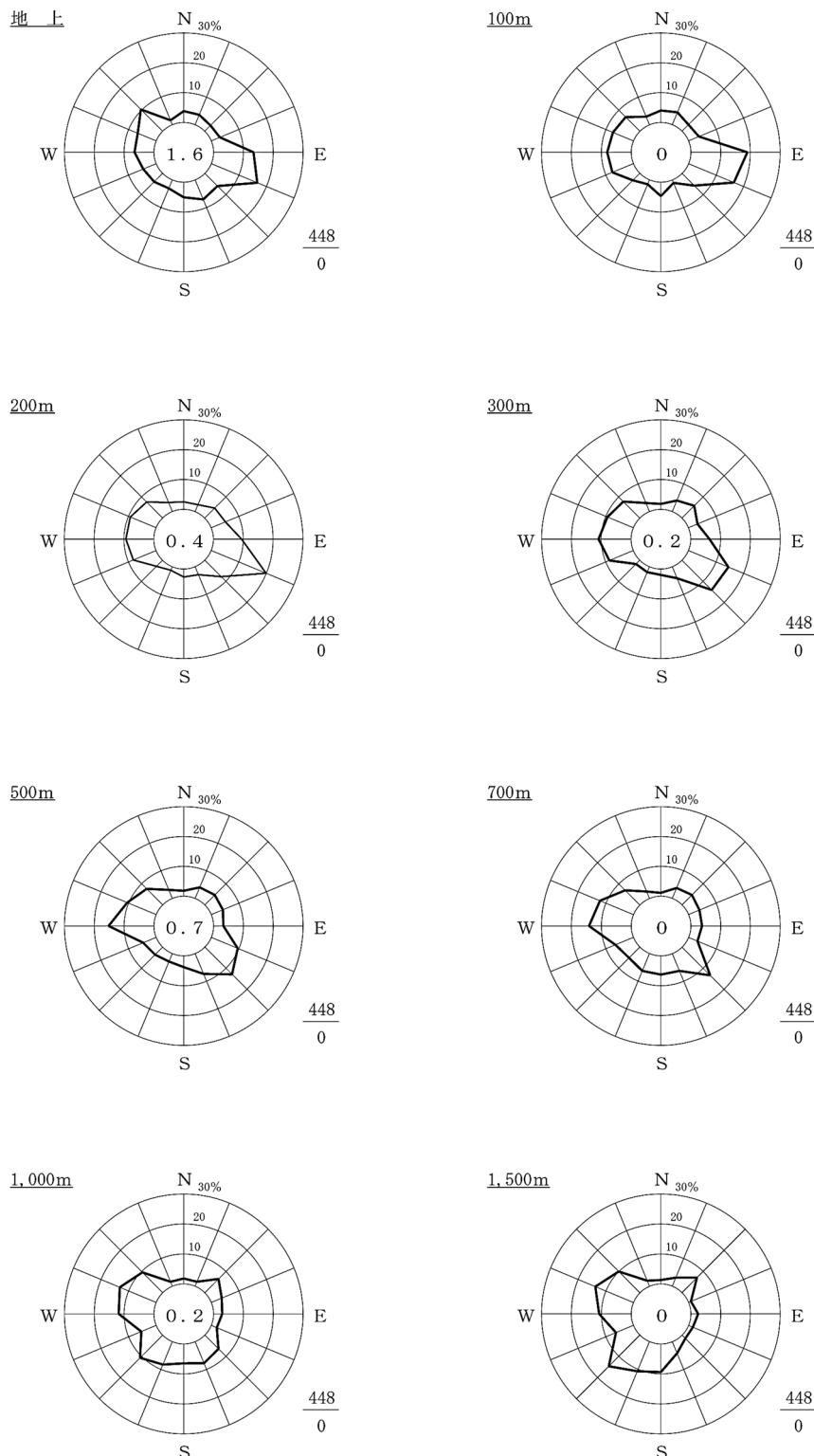
季節	高度(m)	風向 観測 回数	風向																
			NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
全季節	地上	448	3.6	2.7	3.1	13.4	16.7	6.0	7.1	5.1	3.1	4.0	4.7	6.5	6.7	10.3	1.6	3.8	1.6
	100	448	4.5	3.1	3.8	19.0	16.5	5.8	1.1	4.7	1.6	3.3	7.6	8.0	7.4	6.7	2.9	4.0	0
	200	448	2.5	4.7	5.1	9.4	19.9	7.8	2.9	2.7	1.3	2.9	8.3	9.4	9.4	7.6	3.3	2.5	0.4
	300	448	4.0	5.8	3.3	6.3	14.5	14.1	4.2	2.0	2.0	1.8	8.7	10.9	9.4	7.8	3.1	1.8	0.2
	500	448	4.0	4.7	4.2	3.3	9.6	12.9	7.4	3.8	2.9	3.6	4.7	15.2	10.5	7.6	3.1	1.8	0.7
	700	448	3.8	4.7	4.0	3.8	3.3	13.4	6.3	6.3	6.3	5.1	6.5	14.1	12.1	6.9	2.5	1.1	0
	1,000	448	1.6	6.5	3.8	2.9	2.0	6.5	7.8	6.5	8.3	10.7	5.4	11.8	13.2	9.6	1.6	1.8	0.2
	1,500	448	3.1	7.1	0.9	2.5	1.6	1.6	4.2	9.4	10.7	14.7	6.3	10.7	13.8	10.0	2.0	1.3	0
春季	地上	112	0	0.9	0.9	13.4	25.0	8.0	5.4	3.6	2.7	2.7	7.1	4.5	6.3	11.6	2.7	4.5	0.9
	100	112	0.9	0	2.7	23.2	25.9	3.6	1.8	2.7	0.9	0	9.8	4.5	6.3	8.0	6.3	3.6	0
	200	112	0	0.9	2.7	9.8	29.5	9.8	1.8	2.7	0	0.9	8.0	8.0	5.4	12.5	7.1	0	0.9
	300	112	0	0	2.7	5.4	22.3	23.2	4.5	0.9	0	0	5.4	12.5	5.4	9.8	8.0	0	0
	500	112	0.9	0.9	0.9	1.8	15.2	22.3	12.5	3.6	1.8	1.8	3.6	17.0	5.4	7.1	4.5	0	0.9
	700	112	0.9	0.9	0	1.8	2.7	23.2	8.9	12.5	8.0	3.6	8.9	13.4	9.8	2.7	2.7	0	0
	1,000	112	0	0.9	2.7	0	1.8	8.0	10.7	7.1	16.1	11.6	8.0	11.6	5.4	10.7	1.8	3.6	0
	1,500	112	0	0	0	0	1.8	3.6	7.1	9.8	16.1	19.6	9.8	13.4	11.6	4.5	2.7	0	0
夏季	地上	112	0.9	0	2.7	23.2	25.9	5.4	1.8	0.9	0.9	1.8	6.3	16.1	7.1	3.6	2.7	0	0.9
	100	112	0.9	0.9	3.6	31.3	17.0	3.6	0.9	4.5	0.9	1.8	9.8	17.0	2.7	3.6	1.8	0	0
	200	112	0	0.9	2.7	15.2	26.8	7.1	3.6	5.4	0	1.8	9.8	17.9	4.5	3.6	0.9	0	0
	300	112	0	0.9	0	8.9	17.9	17.0	5.4	6.3	3.6	0	16.1	15.2	4.5	3.6	0	0	0.9
	500	112	0	0	0.9	0.9	10.7	11.6	8.9	8.9	8.9	5.4	7.1	28.6	2.7	1.8	1.8	0.9	0.9
	700	112	0	0.9	0	0	5.4	10.7	8.0	11.6	12.5	10.7	7.1	29.5	2.7	0	0.9	0	0
	1,000	112	0	0	0	0	0.9	7.1	8.0	13.4	11.6	17.9	10.7	17.9	9.8	2.7	0	0	0
	1,500	112	0	0	0	0	0	0.9	3.6	16.1	17.9	30.4	2.7	10.7	9.8	8.0	0	0	0
秋季	地上	112	11.6	8.9	8.9	13.4	15.2	9.8	10.7	5.4	2.7	0.9	0	0	0	0	0	9.8	2.7
	100	112	14.3	11.6	8.9	18.8	18.8	13.4	0	0.9	0	0	0	0	0	0	1.8	11.6	0
	200	112	8.9	17.0	15.2	8.0	19.6	12.5	3.6	0	0.9	0	0	0	0	0	3.6	9.8	0.9
	300	112	15.2	22.3	9.8	7.1	17.0	11.6	5.4	0	0.9	0	0	0	0	0.9	0	2.7	7.1
	500	112	15.2	17.9	15.2	10.7	11.6	14.3	5.4	0.9	0	0.9	0.9	0	0	0	1.8	5.4	0
	700	112	14.3	17.0	14.3	13.4	5.4	18.8	8.0	0.9	0	1.8	0	0.9	0	0.9	0.9	3.6	0
	1,000	112	6.3	25.0	12.5	11.6	5.4	10.7	12.5	5.4	2.7	2.7	0	0	0.9	0	0.9	0.9	3.6
	1,500	112	12.5	28.6	3.6	9.8	4.5	1.8	5.4	11.6	8.0	2.7	2.7	1.8	0	0.9	0.9	5.4	0
冬季	地上	112	1.8	0.9	0	3.6	0.9	0.9	10.7	10.7	6.3	10.7	5.4	5.4	13.4	25.9	0.9	0.9	1.8
	100	112	1.8	0	0	2.7	4.5	2.7	1.8	10.7	4.5	11.6	10.7	10.7	20.5	15.2	1.8	0.9	0
	200	112	0.9	0	0	4.5	3.6	1.8	2.7	2.7	4.5	8.9	15.2	11.6	27.7	14.3	1.8	0	0
	300	112	0.9	0	0.9	3.6	0.9	4.5	1.8	0.9	3.6	7.1	13.4	16.1	26.8	17.9	1.8	0	0
	500	112	0	0	0	0	0.9	3.6	2.7	1.8	0.9	6.3	7.1	15.2	33.9	21.4	4.5	0.9	0.9
	700	112	0	0	1.8	0	0	0.9	0	0	4.5	4.5	9.8	12.5	35.7	24.1	5.4	0.9	0
	1,000	112	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7	10.7	2.7	17.9	36.6	25.0	3.6	0	0.9
	1,500	112	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0.9	6.3	9.8	17.0	33.9	26.8	4.5	0	0

注：1. 静穏は、風速0.4m/s以下とした。

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が100にならないことがある。

3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

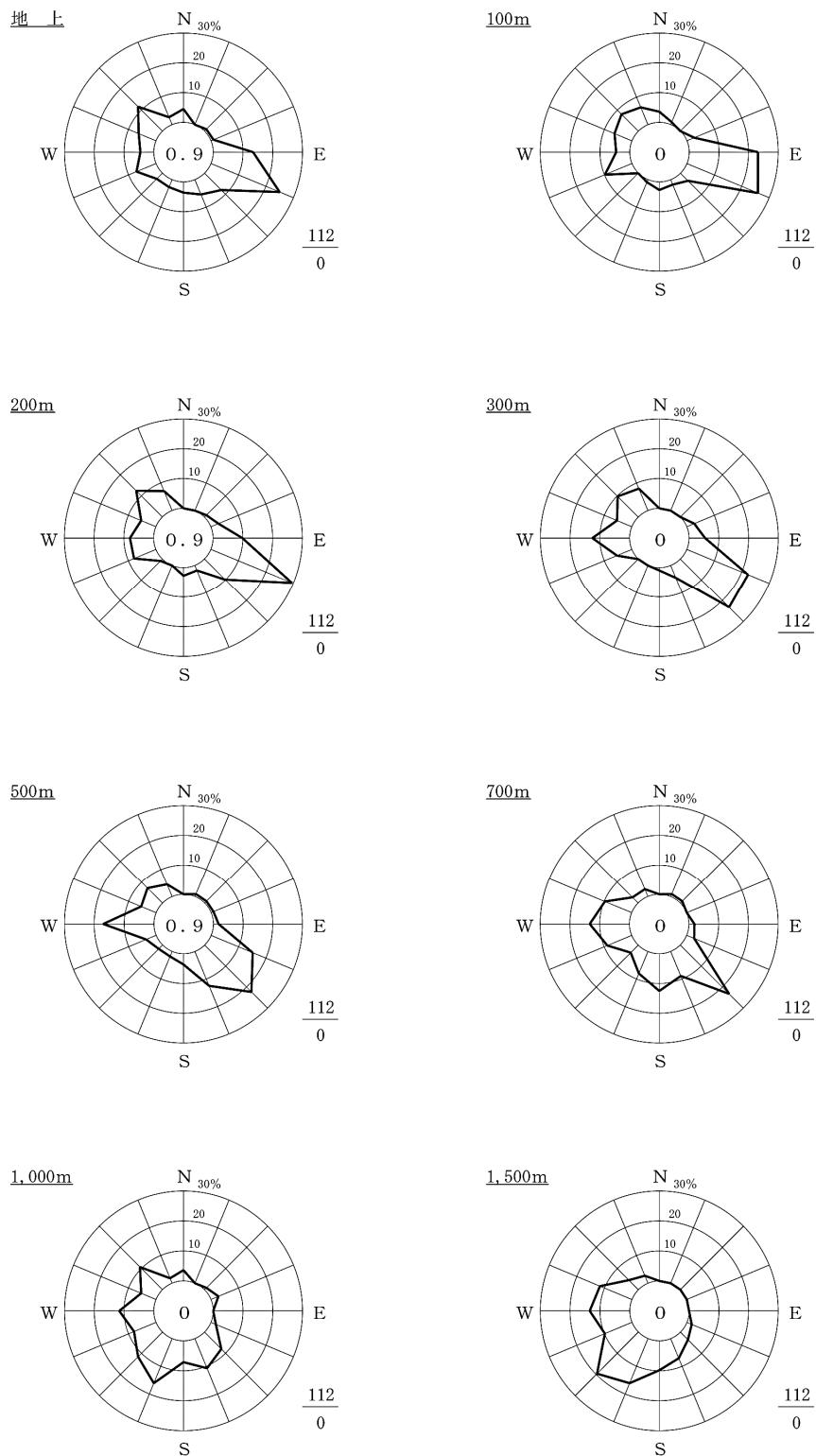
観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日



注：1. 円内の数字は、静穏率（風速0.4m/s以下、%）を示す。
 2. 右下の数値は、上段はデータ数、下段は欠測率（%）を示す。
 3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-5図(1) 高度別風配図（高層・全季節）

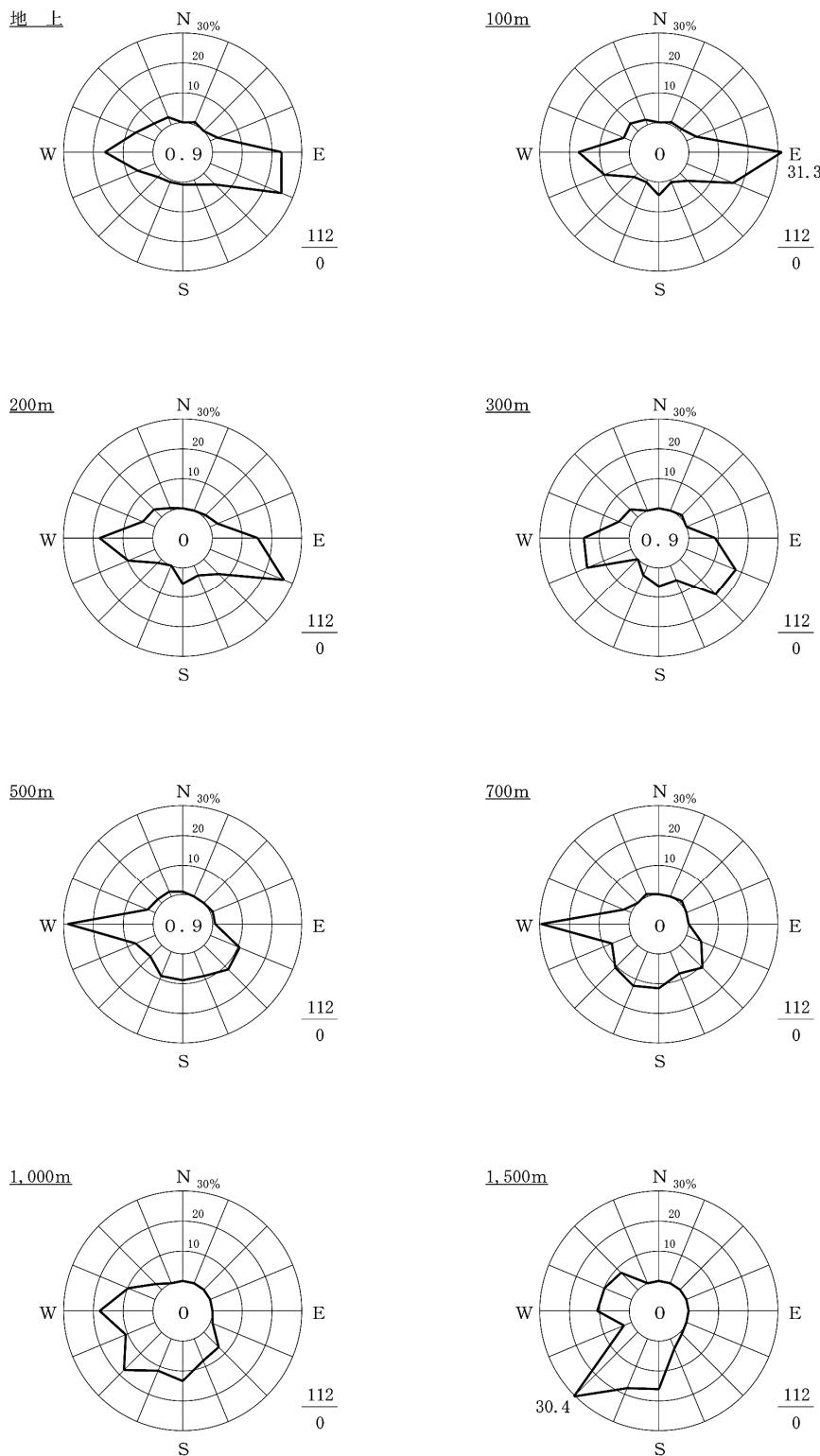
観測期間：春季：令和6年4月24～30日



注：1. 円内の数字は、静穏率（風速0.4m/s以下、%）を示す。
2. 右下の数値は、上段はデータ数、下段は欠測率（%）を示す。
3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-5図(2) 高度別風配図（高層・春季）

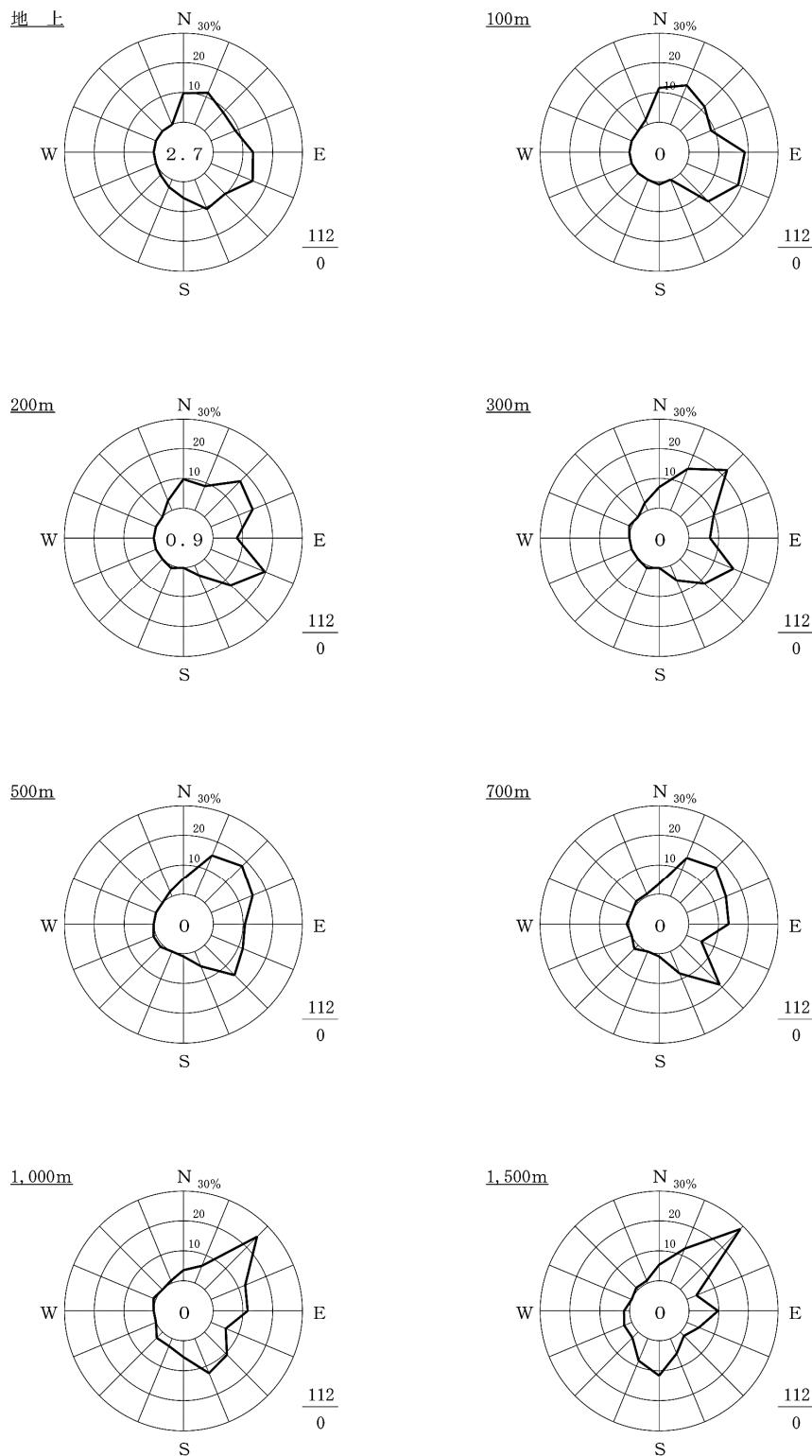
観測期間：夏季：令和6年7月24～30日



注：1. 円内の数字は、静穏率（風速0.4m/s以下、%）を示す。
 2. 右下の数値は、上段はデータ数、下段は欠測率（%）を示す。
 3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-5図(3) 高度別風配図（高層・夏季）

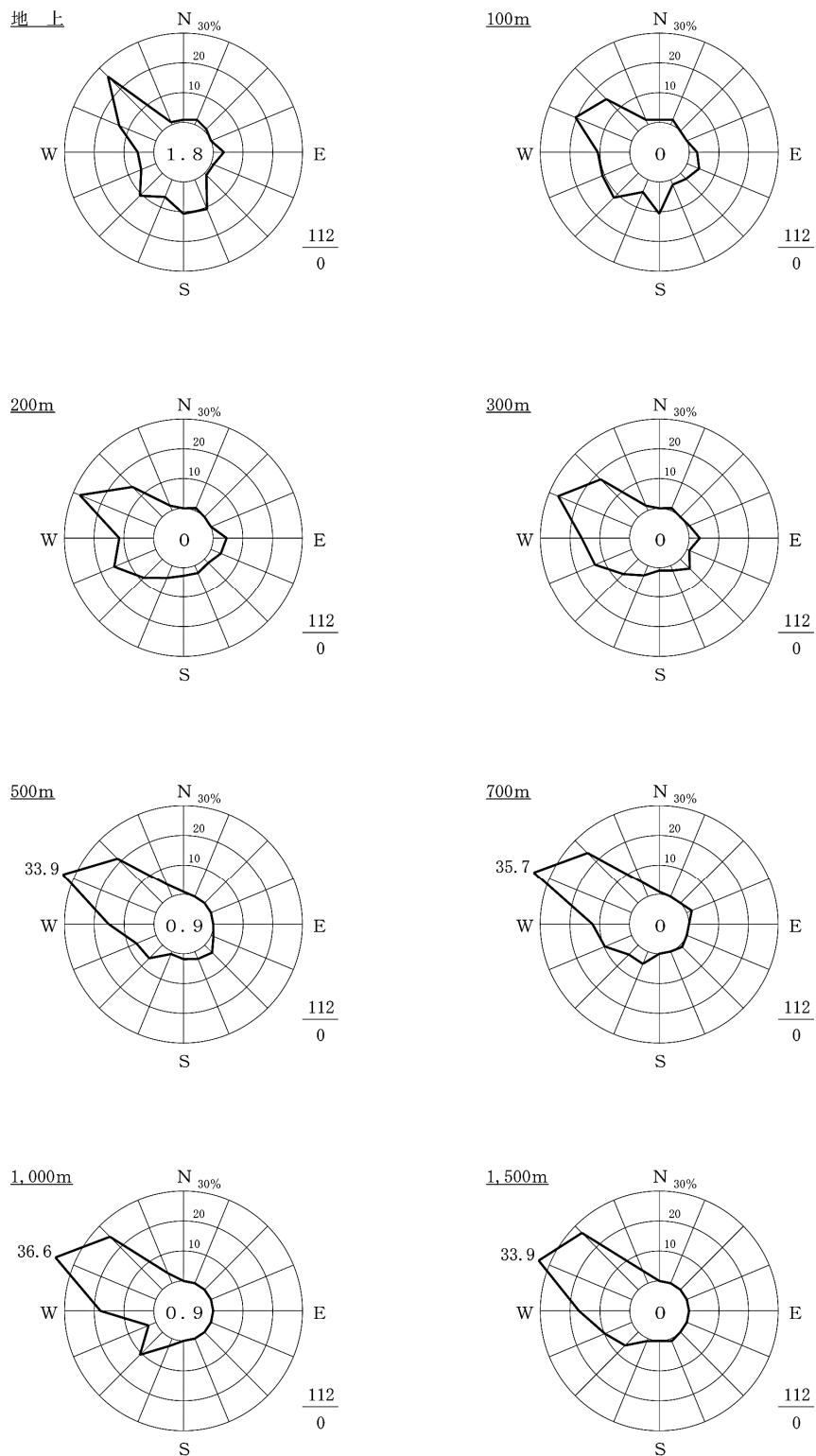
観測期間：秋季：令和6年10月9～15日



注：1. 円内の数字は、静穩率（風速0.4m/s以下、%）を示す。
 2. 右下の数値は、上段はデータ数、下段は欠測率（%）を示す。
 3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-5図(4) 高度別風配図（高層・秋季）

観測期間：冬季：令和6年1月24～30日



- 注：1. 円内の数字は、静穩率（風速0.4m/s以下、%）を示す。
 2. 右下の数値は、上段はデータ数、下段は欠測率（%）を示す。
 3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-5図(5) 高度別風配図（高層・冬季）

ii. 風速

高度別の風速の観測結果の概要は第 10.1.1-14～15 表、その詳細は第 10.1.1-16～17 表及び第 10.1.1-6 図のとおりである。

対象事業実施区域における全季節の高度別平均風速は、地上では 3.1m/s、高度 1,500 m では 7.5m/s と高度が高いほど平均風速は大きくなっている。

全季節の高度別風速階級別出現頻度で最も高いものは、地上では 1.0～1.9m/s の 26.1 %、高度 100～700m では 4.0～5.9m/s の 24.3～30.4 %、高度 1,000m では 4.0～5.9m/s 及び 6.0～7.9m/s の 23.4 %、高度 1,500m では 6.0～7.9m/s の 24.3 % となっている。

第10.1.1-14表 高度別平均風速の概要

高度 季節		(単位: m/s)						
地上	100m	200m	300m	500m	700m	1,000m	1,500m	
全季節	3.1	5.0	5.4	5.7	6.3	6.7	7.1	7.5
春季	2.8	4.3	4.5	4.8	5.1	5.3	5.3	5.9
夏季	3.3	5.4	5.7	5.8	6.4	6.9	7.4	8.6
秋季	2.5	4.3	4.8	5.3	6.3	7.1	7.8	7.1
冬季	4.0	5.9	6.6	7.0	7.4	7.5	7.7	8.5

第10.1.1-15表 高度別最多風速階級出現頻度の概要

高度 (m)	全季節	春季	夏季	秋季	冬季
地上	1.0～1.9m/s (26.1%)	1.0～1.9m/s (24.1%)	1.0～1.9m/s (23.2%)	1.0～1.9m/s (34.8%)	1.0～1.9m/s 4.0～5.9m/s (22.3%)
100			6.0～7.9m/s (29.5%)		
200			4.0～5.9m/s (26.8%)		4.0～5.9m/s (21.4～25.9%)
300	4.0～5.9m/s (24.3～30.4%)		4.0～5.9m/s 6.0～7.9m/s (19.6%)		
500		4.0～5.9m/s (25.0～37.5%)	6.0～7.9m/s (27.7%)		6.0～7.9m/s (28.6%)
700			8.0～9.9m/s (25.0%)	10.0m/s 以上 (23.2%)	10.0m/s 以上 (24.1%)
1,000	4.0～5.9m/s 6.0～7.9m/s (23.4%)		6.0～7.9m/s (24.1%)	6.0～7.9m/s (28.6%)	6.0～7.9m/s (27.7%)
1,500	6.0～7.9m/s (24.3%)	6.0～7.9m/s (27.7%)	8.0～9.9m/s (30.4%)	4.0～5.9m/s (33.0%)	10.0m/s 以上 (27.7%)

注：風速階級別出現頻度の（ ）内は、各風速階級の出現頻度を示す。

第10.1.1-16表 高度別平均風速（高層・全季節及び季節別）

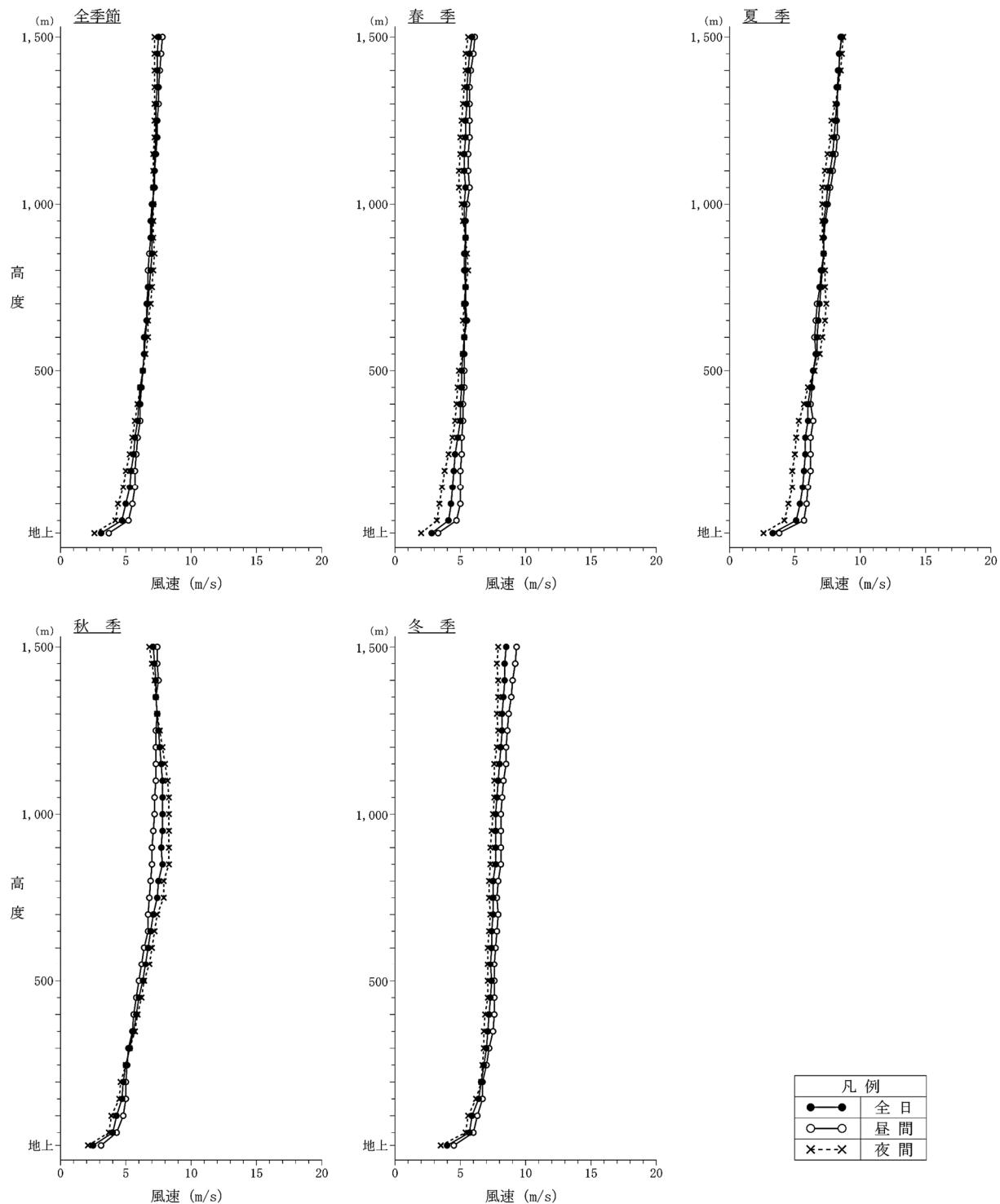
観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：m/s)

季節 高度 (m)	全季節			春 季			夏 季			秋 季			冬 季		
	全日	昼間	夜間												
地上	3.1	3.7	2.6	2.8	3.3	2.0	3.3	3.8	2.6	2.5	3.1	2.1	4.0	4.5	3.5
50	4.7	5.2	4.2	4.1	4.7	3.2	5.1	5.7	4.2	4.0	4.3	3.7	5.7	6.0	5.4
100	5.0	5.5	4.4	4.3	5.0	3.4	5.4	5.9	4.5	4.3	4.8	3.9	5.9	6.3	5.6
150	5.3	5.7	4.8	4.4	5.0	3.6	5.6	6.0	4.8	4.7	5.0	4.5	6.4	6.7	6.2
200	5.4	5.7	5.0	4.5	5.0	3.8	5.7	6.2	4.8	4.8	5.0	4.6	6.6	6.7	6.6
250	5.6	5.8	5.3	4.6	5.1	4.1	5.8	6.2	5.0	5.0	5.1	5.0	6.8	7.0	6.7
300	5.7	5.9	5.5	4.8	5.1	4.4	5.8	6.2	5.1	5.3	5.2	5.3	7.0	7.2	6.8
350	5.9	6.1	5.7	5.0	5.2	4.6	6.0	6.4	5.3	5.6	5.5	5.7	7.1	7.5	6.8
400	6.0	6.1	5.9	5.0	5.2	4.7	6.0	6.2	5.7	5.8	5.6	5.9	7.2	7.6	6.9
450	6.1	6.2	6.1	5.1	5.3	4.8	6.2	6.3	6.0	6.0	5.8	6.2	7.3	7.6	7.1
500	6.3	6.3	6.3	5.1	5.3	4.9	6.4	6.4	6.5	6.3	6.0	6.4	7.4	7.6	7.1
550	6.4	6.4	6.5	5.2	5.3	5.2	6.7	6.6	6.9	6.5	6.2	6.8	7.3	7.6	7.1
600	6.5	6.4	6.7	5.3	5.3	5.3	6.7	6.5	7.1	6.7	6.4	7.0	7.4	7.7	7.1
650	6.6	6.6	6.7	5.4	5.5	5.2	6.8	6.6	7.3	6.9	6.7	7.2	7.4	7.8	7.2
700	6.7	6.6	6.9	5.3	5.4	5.3	6.9	6.7	7.4	7.1	6.7	7.4	7.5	7.9	7.3
750	6.8	6.7	7.0	5.4	5.4	5.4	7.0	6.9	7.3	7.4	6.8	7.9	7.5	7.8	7.2
800	6.9	6.7	7.1	5.4	5.3	5.6	7.1	7.0	7.3	7.5	6.9	7.9	7.5	7.9	7.2
850	7.0	6.8	7.2	5.4	5.3	5.5	7.2	7.2	7.2	7.8	7.0	8.3	7.7	8.1	7.3
900	7.0	6.9	7.1	5.4	5.4	5.4	7.2	7.2	7.1	7.7	7.0	8.3	7.7	8.1	7.3
950	7.0	6.9	7.1	5.3	5.4	5.2	7.2	7.3	7.1	7.8	7.1	8.3	7.7	8.1	7.4
1,000	7.1	7.0	7.1	5.3	5.5	5.1	7.4	7.5	7.1	7.8	7.2	8.3	7.7	8.1	7.5
1,050	7.1	7.2	7.1	5.4	5.7	4.9	7.5	7.7	7.1	7.8	7.2	8.3	7.8	8.2	7.6
1,100	7.2	7.2	7.1	5.3	5.6	4.9	7.7	7.9	7.3	7.8	7.3	8.2	7.9	8.3	7.6
1,150	7.2	7.3	7.1	5.3	5.6	5.0	7.9	8.1	7.5	7.7	7.3	8.0	8.0	8.5	7.6
1,200	7.3	7.4	7.2	5.4	5.7	5.0	8.0	8.2	7.8	7.6	7.3	7.8	8.1	8.5	7.8
1,250	7.3	7.4	7.2	5.4	5.7	5.1	8.1	8.2	7.8	7.5	7.3	7.6	8.2	8.6	7.9
1,300	7.3	7.5	7.2	5.5	5.7	5.2	8.2	8.2	8.1	7.4	7.4	7.4	8.2	8.7	7.8
1,350	7.4	7.5	7.2	5.5	5.7	5.3	8.3	8.2	8.3	7.3	7.3	7.3	8.3	8.9	7.9
1,400	7.4	7.6	7.2	5.6	5.8	5.4	8.4	8.3	8.5	7.3	7.5	7.2	8.4	9.0	7.9
1,450	7.4	7.7	7.2	5.7	6.0	5.4	8.4	8.4	8.6	7.2	7.4	7.0	8.4	9.2	7.8
1,500	7.5	7.8	7.2	5.9	6.1	5.6	8.6	8.5	8.7	7.1	7.4	6.8	8.5	9.3	7.9
観測回数	448	231	217	112	63	49	112	70	42	112	49	63	112	49	63

注：昼間及び夜間の時間区分は、下表のとおりである。

季節	昼 間	夜 間
春 季	6時00分～18時00分	19時30分～4時30分
夏 季	6時00分～19時30分	21時00分～4時30分
秋 季	7時30分～16時30分	18時00分～6時00分
冬 季	7時30分～16時30分	18時00分～6時00分

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日



注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

第10.1.1-6図 高度別平均風速（高層・全季節及び季節別）

第10.1.1-17表 高度別風速階級別出現頻度（高層・全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：%)

季節	高度(m)	風速階級(m/s) 観測回数	0.0～0.4	0.5～0.9	1.0～1.9	2.0～2.9	3.0～3.9	4.0～5.9	6.0～7.9	8.0～9.9	10.0以上
			0.0～0.4	0.5～0.9	1.0～1.9	2.0～2.9	3.0～3.9	4.0～5.9	6.0～7.9	8.0～9.9	10.0以上
全季節	地上	448	1.6	5.6	26.1	19.9	19.4	18.8	6.5	1.8	0.4
	100	448	0	2.7	9.6	12.9	15.8	26.1	20.1	8.0	4.7
	200	448	0.4	2.2	9.6	9.6	10.3	30.4	19.9	10.3	7.4
	300	448	0.2	2.2	5.1	12.1	12.3	25.2	22.1	11.8	8.9
	500	448	0.7	0.9	6.3	6.7	10.3	27.0	23.9	11.4	12.9
	700	448	0	0	5.4	5.6	13.4	24.3	19.2	16.1	16.1
	1,000	448	0.2	0.9	4.5	5.6	7.4	23.4	23.4	16.3	18.3
	1,500	448	0	0.2	2.2	4.9	6.3	20.5	24.3	20.5	21.0
春季	地上	112	0.9	11.6	24.1	19.6	23.2	18.8	1.8	0	0
	100	112	0	3.6	15.2	16.1	8.0	37.5	13.4	3.6	2.7
	200	112	0.9	5.4	12.5	12.5	11.6	32.1	14.3	9.8	0.9
	300	112	0	0.9	4.5	18.8	19.6	25.0	18.8	11.6	0.9
	500	112	0.9	0	3.6	13.4	18.8	34.8	13.4	10.7	4.5
	700	112	0	0	5.4	5.4	24.1	33.0	15.2	12.5	4.5
	1,000	112	0	1.8	8.9	8.9	10.7	35.7	13.4	12.5	8.0
	1,500	112	0	0	5.4	12.5	9.8	25.0	27.7	10.7	8.9
夏季	地上	112	0.9	1.8	23.2	19.6	22.3	21.4	10.7	0	0
	100	112	0	1.8	3.6	9.8	22.3	19.6	29.5	9.8	3.6
	200	112	0	2.7	8.9	7.1	8.9	26.8	24.1	13.4	8.0
	300	112	0.9	2.7	6.3	9.8	13.4	19.6	19.6	17.9	9.8
	500	112	0.9	0	7.1	4.5	10.7	23.2	27.7	12.5	13.4
	700	112	0	0	5.4	4.5	7.1	24.1	21.4	25.0	12.5
	1,000	112	0	0.9	2.7	2.7	6.3	21.4	24.1	21.4	20.5
	1,500	112	0	0	0	0	1.8	11.6	28.6	30.4	27.7
秋季	地上	112	2.7	5.4	34.8	21.4	22.3	12.5	0.9	0	0
	100	112	0	5.4	11.6	10.7	21.4	25.9	20.5	3.6	0.9
	200	112	0.9	0.9	7.1	12.5	13.4	36.6	20.5	6.3	1.8
	300	112	0	2.7	2.7	10.7	12.5	31.3	29.5	8.9	1.8
	500	112	0	1.8	7.1	3.6	6.3	30.4	25.9	13.4	11.6
	700	112	0	0	6.3	5.4	11.6	20.5	17.9	15.2	23.2
	1,000	112	0	0.9	2.7	4.5	6.3	18.8	28.6	16.1	22.3
	1,500	112	0	0	0.9	3.6	8.0	33.0	19.6	15.2	19.6
冬季	地上	112	1.8	3.6	22.3	18.8	9.8	22.3	12.5	7.1	1.8
	100	112	0	0	8.0	15.2	11.6	21.4	17.0	15.2	11.6
	200	112	0	0	9.8	6.3	7.1	25.9	20.5	11.6	18.8
	300	112	0	2.7	7.1	8.9	3.6	25.0	20.5	8.9	23.2
	500	112	0.9	1.8	7.1	5.4	5.4	19.6	28.6	8.9	22.3
	700	112	0	0	4.5	7.1	10.7	19.6	22.3	11.6	24.1
	1,000	112	0.9	0	3.6	6.3	6.3	17.9	27.7	15.2	22.3
	1,500	112	0	0.9	2.7	3.6	5.4	12.5	21.4	25.9	27.7

注：1. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が100にならないことがある。

2. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

iii. 気温及び気温勾配

(i) 気温

高度別の気温の観測結果は、第 10.1.1-18 表及び第 10.1.1-7 図のとおりである。

平均気温の昼夜間の差は、各季節とも地上付近で大きいが、高度が増すとともに小さくなっている。

(ii) 気温勾配

高度別の気温勾配の観測結果の概要は第 10.1.1-19～20 表、その詳細は第 10.1.1-21～23 表及び第 10.1.1-8 図のとおりである。

対象事業実施区域における全季節の高度別平均気温勾配は、地上～高度 50m では全日が $-0.9^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 、昼間が $-2.0^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 、夜間が $0.2^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 、高度 50～1,500m では全日が $-0.7\sim-0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ となっている。

全季節の高度別気温勾配階級別出現頻度は、地上～高度 50m では不安定 ($\leq-1.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) が多く 40.0% であり、高度 50～1,500m では中立 ($-1.2\sim-0.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) が多く 73.2～85.7% となっている。

季節別の高度別気温勾配階級別出現頻度は、地上～高度 50m では春季は中立 ($-1.2\sim-0.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$)、夏季及び冬季は不安定 ($\leq-1.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$)、秋季は安定 ($\geq-0.2^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) が多くなっており、また、高度 50～1,500m では各季節とも中立 ($-1.2\sim-0.3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$) が多くなっている。

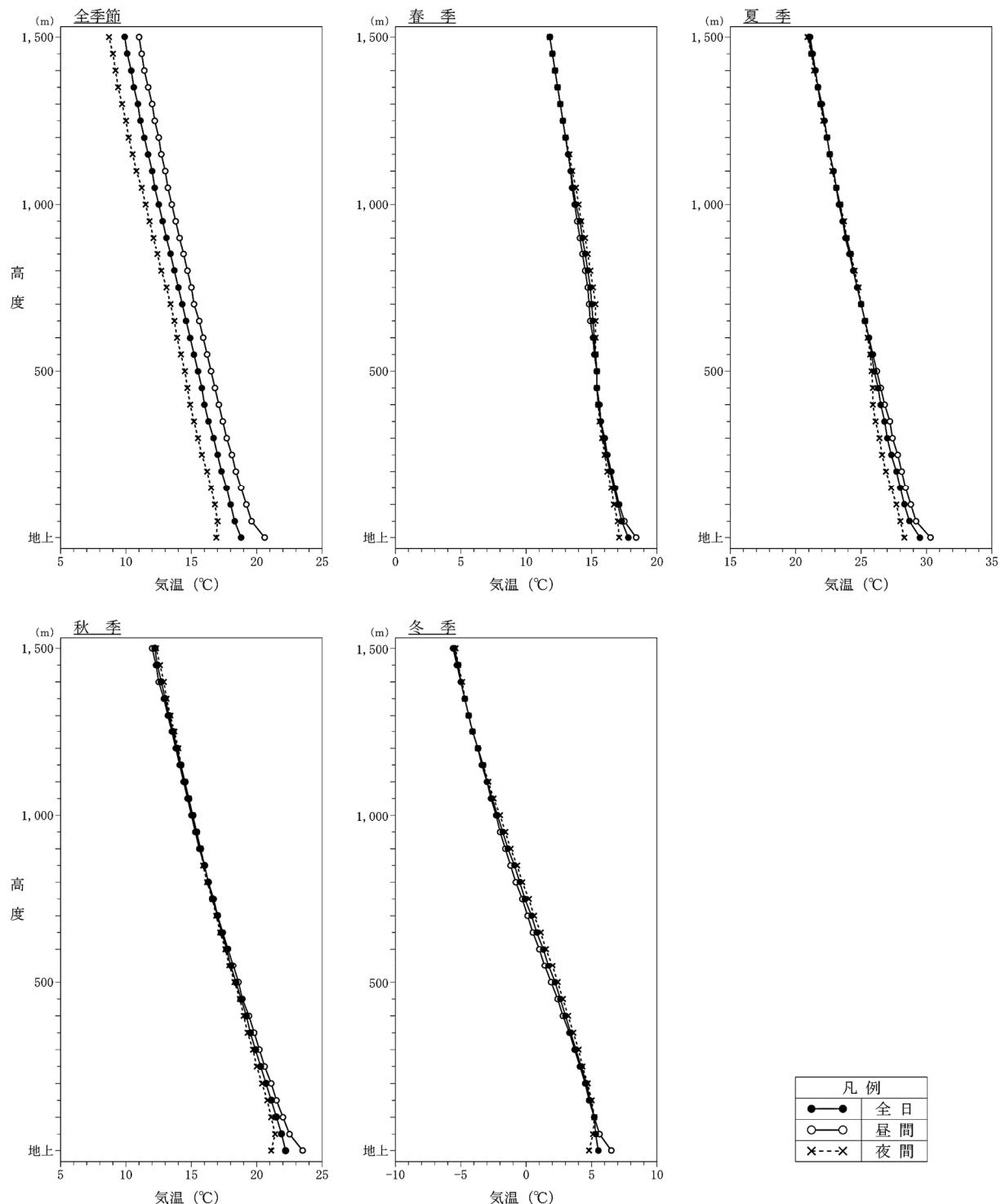
第10.1.1-18表 高度別平均気温 (高層・全季節及び季節別)

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：℃)

季節	全季節			春季			夏季			秋季			冬季		
	全日	昼間	夜間												
地上	18.8	20.6	16.9	17.8	18.4	17.1	29.5	30.3	28.3	22.2	23.5	21.1	5.5	6.5	4.8
50	18.3	19.6	17.0	17.3	17.5	17.0	28.7	29.2	28.0	21.9	22.5	21.4	5.3	5.6	5.1
100	18.0	19.2	16.8	17.0	17.1	16.7	28.3	28.8	27.7	21.5	22.0	21.1	5.2	5.2	5.2
150	17.7	18.8	16.5	16.7	16.8	16.5	28.0	28.4	27.3	21.1	21.5	20.8	4.9	4.8	5.0
200	17.3	18.4	16.2	16.4	16.5	16.2	27.7	28.1	26.9	20.7	21.1	20.4	4.6	4.5	4.7
250	17.0	18.1	15.8	16.1	16.2	16.0	27.3	27.8	26.6	20.3	20.6	20.0	4.2	4.1	4.3
300	16.7	17.7	15.5	15.9	16.0	15.8	27.0	27.4	26.4	19.9	20.2	19.7	3.8	3.7	4.0
350	16.3	17.4	15.2	15.7	15.7	15.6	26.8	27.2	26.1	19.5	19.8	19.3	3.4	3.3	3.6
400	16.0	17.1	14.9	15.5	15.6	15.5	26.5	26.8	25.9	19.2	19.4	19.0	3.0	2.8	3.2
450	15.8	16.8	14.7	15.4	15.4	15.4	26.3	26.5	25.9	18.8	18.9	18.7	2.6	2.4	2.8
500	15.5	16.5	14.5	15.4	15.4	15.4	26.0	26.2	25.8	18.4	18.6	18.3	2.2	1.9	2.4
550	15.2	16.2	14.2	15.3	15.2	15.3	25.8	25.9	25.7	18.0	18.2	17.9	1.7	1.4	2.0
600	14.9	15.9	13.9	15.2	15.1	15.3	25.6	25.6	25.5	17.7	17.8	17.6	1.3	1.0	1.5
650	14.6	15.6	13.7	15.1	14.9	15.3	25.3	25.3	25.3	17.3	17.4	17.2	0.8	0.5	1.1
700	14.3	15.2	13.4	15.0	14.8	15.3	25.0	25.0	25.0	17.0	17.0	16.9	0.4	0.1	0.6
750	14.0	15.0	13.1	14.9	14.7	15.1	24.7	24.7	24.8	16.6	16.7	16.6	-0.1	-0.3	0.2
800	13.7	14.7	12.7	14.7	14.5	14.9	24.4	24.4	24.5	16.3	16.3	16.2	-0.5	-0.8	-0.3
850	13.4	14.4	12.4	14.5	14.3	14.7	24.2	24.1	24.2	16.0	16.0	15.9	-0.9	-1.2	-0.7
900	13.1	14.1	12.1	14.3	14.1	14.5	23.9	23.8	23.9	15.7	15.6	15.7	-1.4	-1.6	-1.2
950	12.8	13.8	11.8	14.1	13.9	14.2	23.6	23.6	23.7	15.4	15.3	15.4	-1.8	-2.0	-1.6
1,000	12.5	13.5	11.5	13.8	13.7	14.0	23.4	23.3	23.4	15.1	15.0	15.1	-2.2	-2.3	-2.0
1,050	12.2	13.2	11.2	13.6	13.5	13.8	23.1	23.1	23.1	14.8	14.7	14.8	-2.6	-2.7	-2.5
1,100	12.0	13.0	10.8	13.4	13.4	13.5	22.9	22.9	22.8	14.5	14.4	14.5	-3.0	-3.0	-2.9
1,150	11.7	12.7	10.5	13.2	13.2	13.3	22.6	22.6	22.6	14.2	14.1	14.2	-3.3	-3.4	-3.3
1,200	11.4	12.5	10.2	13.0	13.0	13.0	22.4	22.4	22.4	13.9	13.8	14.0	-3.7	-3.7	-3.7
1,250	11.1	12.2	10.0	12.8	12.8	12.8	22.2	22.2	22.1	13.6	13.5	13.7	-4.1	-4.1	-4.1
1,300	10.9	12.0	9.7	12.6	12.6	12.6	21.9	22.0	21.9	13.3	13.2	13.4	-4.4	-4.4	-4.4
1,350	10.6	11.7	9.4	12.4	12.4	12.4	21.7	21.7	21.7	13.0	12.9	13.1	-4.7	-4.7	-4.7
1,400	10.4	11.4	9.2	12.2	12.2	12.2	21.5	21.5	21.4	12.7	12.7	12.5	-5.0	-5.0	-4.9
1,450	10.1	11.2	9.0	12.0	12.0	12.0	21.2	21.3	21.2	12.4	12.3	12.6	-5.2	-5.3	-5.2
1,500	9.9	11.0	8.7	11.8	11.8	11.8	21.0	21.1	20.9	12.2	12.2	12.0	-5.5	-5.6	-5.4
観測回数	448	231	217	112	63	49	112	70	42	112	49	63	112	49	63

注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日



注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

第10.1.1-7図 高度別平均気温（高層・全季節及び季節別）

第10.1.1-19表 高度別平均気温勾配の概要

(単位: °C/100m)

高 度	地上～高度 50m			高度 50～1,500m
	全 日	昼 間	夜 間	全 日
季 節	昼	夜		
全季節	-0.9	-2.0	0.2	-0.7～-0.5
春 季	-1.1	-1.8	-0.2	-0.7～-0.1
夏 季	-1.6	-2.2	-0.5	-0.8～-0.4
秋 季	-0.7	-2.3	0.5	-0.8～-0.5
冬 季	-0.4	-1.8	0.6	-0.9～-0.3

注: 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

第10.1.1-20表 高度別気温勾配階級別出現頻度の概要

(単位: %)

高 度	地上～高度 50m			高度 50～1,500m			
季 節	季 節	気温勾配階級 (°C/100m)	≤-1.3 不 安 定	-1.2～-0.3 中 立	≥-0.2 安 定	≤-1.3 不 安 定	
全季節	40.0	40.0	31.9	28.1	0～ 9.4	73.2～85.7	14.3～26.8
春 季	35.7	35.7	40.2	24.1	0～ 7.1	49.1～81.3	12.5～50.9
夏 季	43.8	43.8	41.1	15.2	0～ 9.8	67.9～89.3	8.0～32.1
秋 季	35.7	35.7	27.7	36.6	0～10.7	73.2～93.8	6.3～23.2
冬 季	44.6	44.6	18.8	36.6	0～ 9.8	59.8～99.1	0.9～30.4

第10.1.1-21表 高度別平均気温勾配（高層・全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日

夏季：令和6年7月24～30日

秋季：令和6年10月9～15日

冬季：令和6年1月24～30日

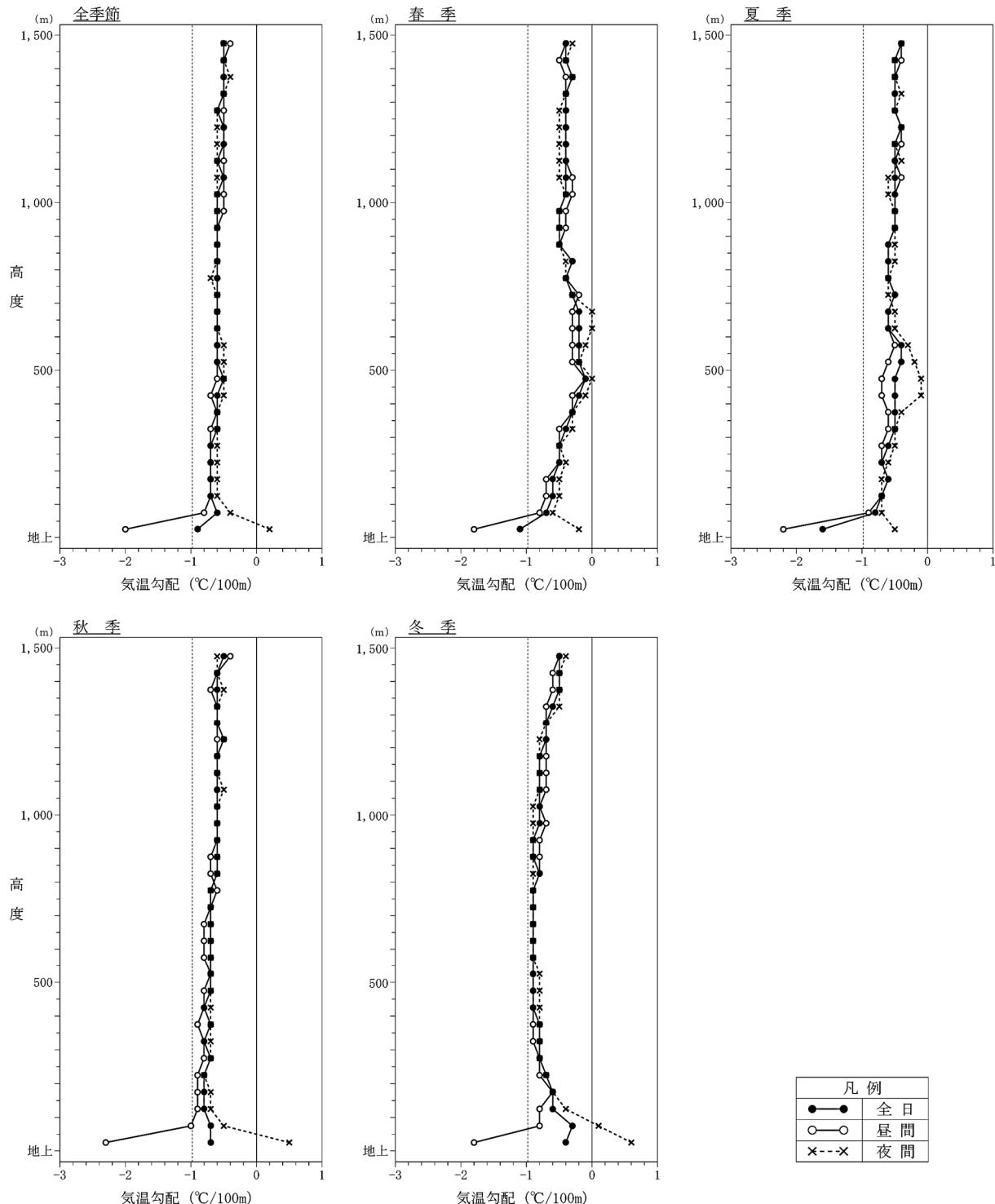
（単位：℃/100m）

季節	全季節			春季			夏季			秋季			冬季		
	昼夜	全日	昼間	夜間	全日	昼間									
高度 (m)	全日	昼間	夜間												
地上～ 50	-0.9	-2.0	0.2	-1.1	-1.8	-0.2	-1.6	-2.2	-0.5	-0.7	-2.3	0.5	-0.4	-1.8	0.6
50～ 100	-0.6	-0.8	-0.4	-0.7	-0.8	-0.6	-0.8	-0.9	-0.7	-0.7	-1.0	-0.5	-0.3	-0.8	0.1
100～ 150	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.7	-0.6	-0.8	-0.4
150～ 200	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6
200～ 250	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.7	-0.7	-0.6	-0.8	-0.9	-0.8	-0.7	-0.8	-0.7
250～ 300	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.5	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8
300～ 350	-0.6	-0.7	-0.6	-0.4	-0.5	-0.3	-0.5	-0.6	-0.5	-0.8	-0.8	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8
350～ 400	-0.6	-0.6	-0.6	-0.3	-0.3	-0.3	-0.5	-0.6	-0.4	-0.7	-0.9	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8
400～ 450	-0.6	-0.7	-0.5	-0.2	-0.3	-0.1	-0.5	-0.7	-0.1	-0.8	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
450～ 500	-0.5	-0.6	-0.5	-0.1	-0.1	0.0	-0.5	-0.7	-0.1	-0.7	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
500～ 550	-0.6	-0.6	-0.5	-0.2	-0.3	-0.2	-0.4	-0.6	-0.2	-0.7	-0.7	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
550～ 600	-0.6	-0.6	-0.5	-0.2	-0.3	-0.1	-0.4	-0.5	-0.3	-0.7	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9
600～ 650	-0.6	-0.6	-0.6	-0.2	-0.3	0.0	-0.6	-0.6	-0.5	-0.7	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9
650～ 700	-0.6	-0.6	-0.6	-0.2	-0.3	0.0	-0.6	-0.6	-0.5	-0.7	-0.8	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9
700～ 750	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9
750～ 800	-0.6	-0.6	-0.7	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9
800～ 850	-0.6	-0.6	-0.6	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.8	-0.8	-0.9
850～ 900	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.9	-0.8	-0.9
900～ 950	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.9	-0.8	-0.9
950～1,000	-0.6	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.7	-0.9
1,000～1,050	-0.6	-0.5	-0.6	-0.4	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.8	-0.9
1,050～1,100	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4	-0.3	-0.5	-0.5	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.8	-0.7	-0.8
1,100～1,150	-0.6	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.7	-0.8
1,150～1,200	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.7	-0.8
1,200～1,250	-0.5	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.5	-0.7	-0.7	-0.8
1,250～1,300	-0.6	-0.5	-0.6	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7
1,300～1,350	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5
1,350～1,400	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4	-0.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.5	-0.5	-0.6	-0.5
1,400～1,450	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6	-0.5
1,450～1,500	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4
観測回数	448	231	217	112	63	49	112	70	42	112	49	63	112	49	63

注：1. 気温勾配は、(上の気温一下の気温) ÷ (上の高度一下の高度) ×100m で集計した。

2. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日



注：昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-16表の注のとおりである。

第10.1.1-8図 高度別平均気温勾配（高層・全季節及び季節別）

第10.1.1-22表 高度別気温勾配階級別出現頻度（高層・全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：%)

季節	高度(m)	観測回数	気温勾配階級(°C/100m)							
			-1.8以下	-1.7～-1.3	-1.2～-0.8	-0.7～-0.3	-0.2～0.0	0.1～0.2	0.3～0.7	0.8以上
全季節	地上～50	448	34.2	5.8	18.1	13.8	8.0	2.0	5.4	12.7
	50～100	448	3.3	6.0	49.6	24.3	8.3	1.6	2.0	4.9
	150～200	448	0	0	64.7	21.0	7.4	2.2	2.0	2.7
	250～300	448	0	0	59.6	22.5	12.9	2.0	1.1	1.8
	450～500	448	0	0	59.4	18.8	8.3	2.9	3.3	7.4
	650～700	448	0	0	56.7	21.9	12.7	2.9	2.9	2.9
	950～1,000	448	0	0	54.0	25.7	13.4	2.5	2.5	2.0
	1,450～1,500	448	0	0	38.4	34.8	17.4	2.2	2.9	4.2
春季	地上～50	112	27.7	8.0	25.9	14.3	7.1	4.5	8.0	4.5
	50～100	112	2.7	4.5	50.9	29.5	8.0	1.8	1.8	0.9
	150～200	112	0	0	56.3	25.0	9.8	2.7	3.6	2.7
	250～300	112	0	0	37.5	35.7	20.5	2.7	1.8	1.8
	450～500	112	0	0	19.6	29.5	20.5	6.3	6.3	17.9
	650～700	112	0	0	25.0	27.7	23.2	8.0	7.1	8.9
	950～1,000	112	0	0	34.8	38.4	16.1	6.3	2.7	1.8
	1,450～1,500	112	0	0	24.1	49.1	21.4	0.9	0.9	3.6
夏季	地上～50	112	39.3	4.5	21.4	19.6	8.9	0.9	1.8	3.6
	50～100	112	3.6	6.3	52.7	29.5	5.4	0	1.8	0.9
	150～200	112	0	0	60.7	25.0	8.9	2.7	0.9	1.8
	250～300	112	0	0	54.5	22.3	16.1	2.7	0.9	3.6
	450～500	112	0	0	55.4	21.4	5.4	4.5	5.4	8.0
	650～700	112	0	0	44.6	32.1	17.9	0.9	3.6	0.9
	950～1,000	112	0	0	46.4	27.7	17.9	2.7	2.7	2.7
	1,450～1,500	112	0	0	30.4	37.5	25.0	2.7	0.9	3.6
秋季	地上～50	112	33.0	2.7	14.3	13.4	12.5	1.8	6.3	16.1
	50～100	112	2.7	8.0	48.2	25.0	8.9	0	2.7	4.5
	150～200	112	0	0	71.4	20.5	6.3	1.8	0	0
	250～300	112	0	0	74.1	13.4	8.0	0.9	1.8	1.8
	450～500	112	0	0	75.0	14.3	6.3	0.9	1.8	1.8
	650～700	112	0	0	63.4	25.0	7.1	2.7	0.9	0.9
	950～1,000	112	0	0	54.5	25.9	14.3	0.9	2.7	1.8
	1,450～1,500	112	0	0	49.1	30.4	9.8	0.9	6.3	3.6
冬季	地上～50	112	36.6	8.0	10.7	8.0	3.6	0.9	5.4	26.8
	50～100	112	4.5	5.4	46.4	13.4	10.7	4.5	1.8	13.4
	150～200	112	0	0	70.5	13.4	4.5	1.8	3.6	6.3
	250～300	112	0	0	72.3	18.8	7.1	1.8	0	0
	450～500	112	0	0	87.5	9.8	0.9	0	0	1.8
	650～700	112	0	0	93.8	2.7	2.7	0	0	0.9
	950～1,000	112	0	0	80.4	10.7	5.4	0	1.8	1.8
	1,450～1,500	112	0	0	50.0	22.3	13.4	4.5	3.6	6.3

注：1. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が100にならないことがある。

2. 気温勾配は、(上の気温-下の気温) ÷ (上の高度-下の高度) × 100mで集計した。

3. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

第10.1.1-23表 高度別気温勾配階級別出現頻度（高層・全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日
 夏季：令和6年7月24～30日
 秋季：令和6年10月9～15日
 冬季：令和6年1月24～30日
 (単位：%)

季節	高度 (m)	観測 回数	気温勾配階級 (°C/100m)					
			-1.3 以下 (不安定)	-1.2～-0.3 (中立)	-0.2 以上 (安定)			
全季節	地上～ 50	448		40.0		31.9		28.1
	50～ 100	448	○	9.4		73.9		16.7
	150～ 200	448		0	○	85.7		14.3
	250～ 300	448		0		82.1		17.9
	450～ 500	448		0		78.1		21.9
	650～ 700	448		0		78.6		21.4
	950～1,000	448		0		79.7		20.3
	1,450～1,500	448		0		74.1	○	25.9
春季	地上～ 50	112		35.7		40.2		24.1
	50～ 100	112	○	7.1		80.4		12.5
	150～ 200	112		0	○	81.3		18.8
	250～ 300	112		0		73.2		26.8
	450～ 500	112		0		49.1	○	50.9
	650～ 700	112		0		52.7		47.3
	950～1,000	112		0		73.2		26.8
	1,450～1,500	112		0		73.2		26.8
夏季	地上～ 50	112		43.8		41.1		15.2
	50～ 100	112	○	9.8		82.1		8.0
	150～ 200	112		0	○	85.7		14.3
	250～ 300	112		0		76.8		23.2
	450～ 500	112		0		76.8		23.2
	650～ 700	112		0		76.8		23.2
	950～1,000	112		0		74.1		25.9
	1,450～1,500	112		0		67.9	○	32.1
秋季	地上～ 50	112		35.7		27.7		36.6
	50～ 100	112	○	10.7		73.2		16.1
	150～ 200	112		0	○	92.0		8.0
	250～ 300	112		0		87.5		12.5
	450～ 500	112		0		89.3		10.7
	650～ 700	112		0		88.4		11.6
	950～1,000	112		0		80.4		19.6
	1,450～1,500	112		0		79.5	○	20.5
冬季	地上～ 50	112		44.6		18.8		36.6
	50～ 100	112	○	9.8		59.8	○	30.4
	150～ 200	112		0		83.9		16.1
	250～ 300	112		0		91.1		8.9
	450～ 500	112		0	○	97.3		2.7
	650～ 700	112		0		96.4		3.6
	950～1,000	112		0		91.1		8.9
	1,450～1,500	112		0		72.3		27.7

注：1. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が100にならないことがある。

2. 気温勾配は、(上の気温－下の気温) ÷ (上の高度－下の高度) × 100mで集計した。

3. 「○」は、季節ごとの高度50～1,500mにおけるそれぞれの最大値を示す。

4. 「0」は観測されなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

(iii) 逆転層

逆転層の出現頻度は、第 10.1.1-24 表のとおりである。

対象事業実施区域における逆転層の型別出現頻度は、全季節では全日で逆転なしが 61.2%、下層逆転が 26.6%、上層逆転が 11.6%、全層逆転が 0.7% となっている。

季節別では、夏季の上層逆転が 21.4% と他の季節と比較して多くなっている。

第10.1.1-24表 逆転層の出現頻度（全季節及び季節別）

観測期間：春季：令和6年4月24～30日

夏季：令和6年7月24～30日

秋季：令和6年10月9～15日

冬季：令和6年1月24～30日

昼夜別	季節	全季節		春 季		夏 季		秋 季		冬 季	
		回数	頻度								
		(回)	(%)								
全 日	逆転なし	274	61.2	60	53.6	69	61.6	78	69.6	67	59.8
	下層逆転	119	26.6	32	28.6	18	16.1	29	25.9	40	35.7
	上層逆転	52	11.6	19	17.0	24	21.4	5	4.5	4	3.6
	全層逆転	3	0.7	1	0.9	1	0.9	0	0	1	0.9
昼 間	逆転なし	167	72.3	38	60.3	45	64.3	44	89.8	40	81.6
	下層逆転	32	13.9	9	14.3	12	17.1	4	8.2	7	14.3
	上層逆転	29	12.6	15	23.8	12	17.1	1	2.0	1	2.0
	全層逆転	3	1.3	1	1.6	1	1.4	0	0	1	2.0
夜 間	逆転なし	107	49.3	22	44.9	24	57.1	34	54.0	27	42.9
	下層逆転	87	40.1	23	46.9	6	14.3	25	39.7	33	52.4
	上層逆転	23	10.6	4	8.2	12	28.6	4	6.3	3	4.8
	全層逆転	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

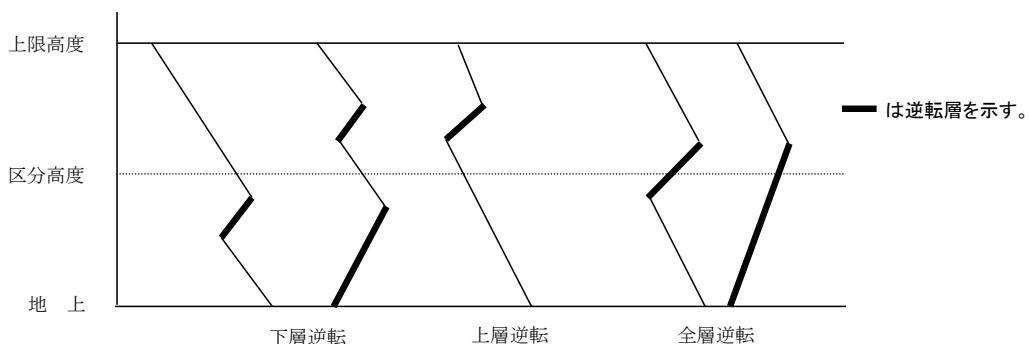
注：1. 気温勾配が、0.1°C/100m以上のものを逆転層と判定した。

2. 出現頻度はそれぞれ全日、昼間、夜間ごとの観測回数に対する割合を示し、観測回数は以下のとおりである。なお、昼間及び夜間の時間区分は、第 10.1.1-16 表の注のとおりである。

(単位：回)

	全季節	春 季	夏 季	秋 季	冬 季
全 日	448	112	112	112	112
昼 間	231	63	70	49	49
夜 間	217	49	42	63	63

3. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が 100 にならないことがある。
4. 逆転層区分高度は、発電設備の有効煙突高さを考慮して 200m とした。
5. 逆転層区分は、区分高度と逆転層の位置関係から、区分高度より下にあるものを下層逆転、区分高度より上にあるものを上層逆転、区分高度にまたがるものを全層逆転とした。逆転の区分は、下図のとおりである。また、上限高度は区分高度の 2 倍とした。



iv. 天気概況

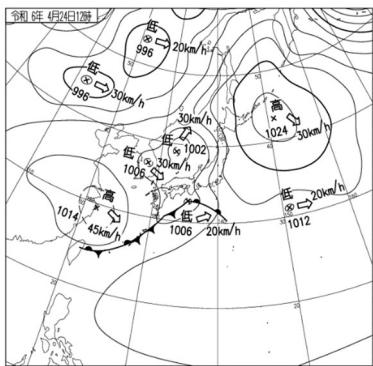
高層気象観測期間中の天気概況は第 10. 1. 1-25 表、天気図は第 10. 1. 1-9 図のとおりであり、各季節とも概ね季節を代表する天気概況であった。

第10. 1. 1-25表 高層気象観測期間中の天気概況

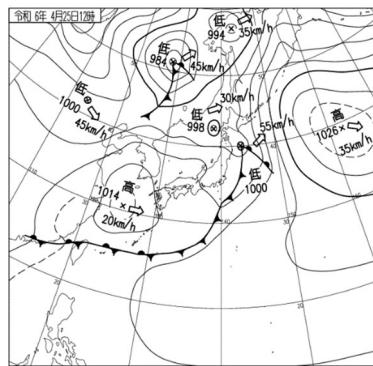
季 節	概 况
春 季 令和6年 4月 24 日～30 日	観測期間中は、低気圧、気圧の谷や湿った空気の影響で曇りや雨が多かったが、高気圧に覆われ晴れた日もあった。 4月 24 日は、気圧の谷の通過後次第に高気圧に覆われて、曇りのち晴れとなった。 25 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 26 日は、高気圧に覆われたが気圧の谷の影響で、晴れのち曇りとなった。 27 日は、気圧の谷の通過後次第に高気圧に覆われて、曇りのち晴れとなった。 28 日は、高気圧に覆われたが気圧の谷の影響で、晴れのち曇りとなった。 29 日は、低気圧や前線の影響で、曇り時々雨となった。 30 日は、気圧の谷や湿った空気の影響で、曇り時々雨となった。
夏 季 令和6年 7月 24 日～30 日	観測期間中は、期間の前半は気圧の谷や湿った空気及び強い日射の影響を受けて曇りやにわか雨が降る日もあったが、概ね太平洋高気圧に覆われて晴れた日が多かった。 7月 24 日は、気圧の谷の通過後次第に高気圧に覆われて、曇りのち晴れとなった。 25 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 26 日は、高気圧に覆われて概ね晴れとなったが、夕方にわか雨となった。 27 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 28 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 29 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 30 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。
秋 季 令和6年 10月 9 日～15 日	期間の前半は気圧の谷や湿った空気の影響で雲が広がる日もあったが、概ね高気圧に覆われて晴れた日が多かった。後半は、前線や湿った空気の影響で雲が広がる天気となり一時的に小雨が降る天気となった。 10月 9 日は、高気圧に覆われたが気圧の谷や湿った空気の影響で、晴れ時々曇りとなった。 10 日は、高気圧に覆われたが気圧の谷や湿った空気の影響で、晴れのち曇りとなった。 11 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 12 日は、高気圧に覆われて一日を通して概ね晴れとなった。 13 日は、高気圧に覆われたが高気圧の東進に伴って、晴れのち曇りとなった。 14 日は、湿った空気の影響で、曇り一時雨となった。 15 日は、前線や湿った空気の影響で、曇り一時雨となった。
冬 季 令和6年 1月 24 日～30 日	観測期間中は、気圧の谷や前線の影響で雲が多い天気の日もあったが、高気圧に覆われて晴れの天気となった日が多かった。 1月 24 日は、冬型の気圧配置による寒気や気圧の谷の影響で、雪のち晴れとなった。 25 日は、冬型の気圧配置による寒気の影響で、曇りのち晴れとなった。 26 日は、大陸の高気圧に覆われ、一日を通して概ね晴れの天気となった。 27 日は、気圧の谷や寒気の影響で、晴れ時々曇りとなった。 28 日は、気圧の谷や湿った空気の影響で、曇り一時雨のち晴れとなった。 29 日は、高気圧に覆われたが気圧の谷の影響で、晴れ時々曇りとなった。 30 日は、気圧の谷の影響で、晴れのち曇りとなった。

観測期間：令和6年4月24～30日

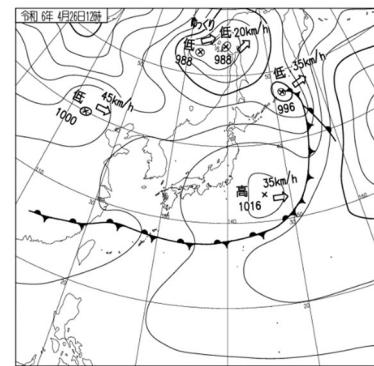
4月24日



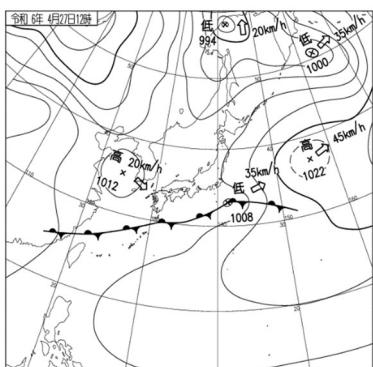
4月25日



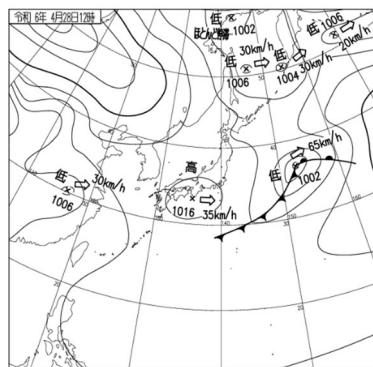
4月26日



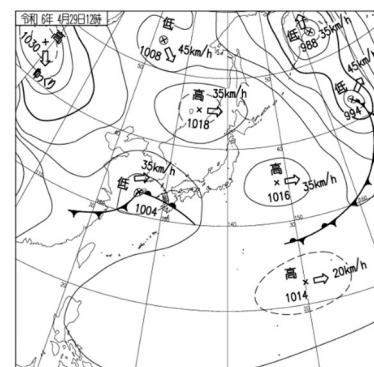
4月27日



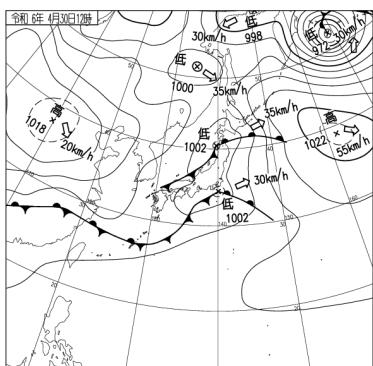
4月28日



4月29日



4月30日

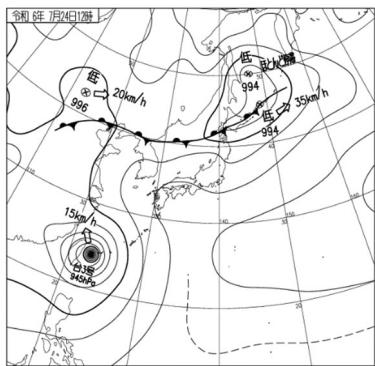


「各種データ・資料」（気象庁HP、令和6年11月閲覧）より作成

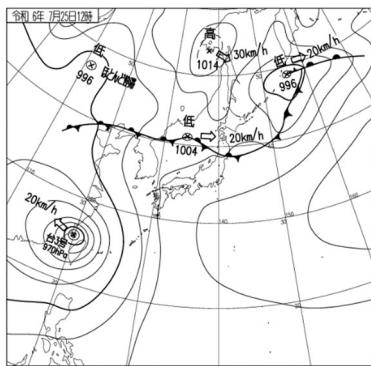
第10.1.1-9図(1) 高層気象観測期間中の天気図（春季）

観測期間：令和6年7月24～30日

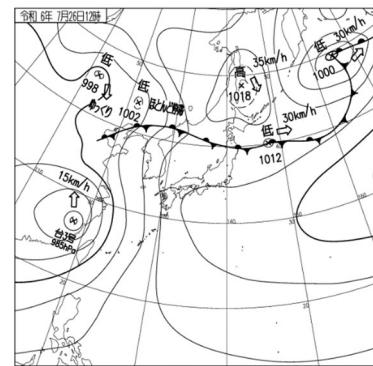
7月24日



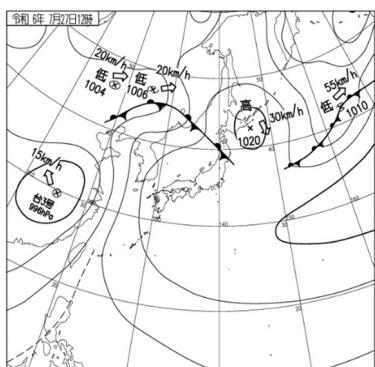
7月25日



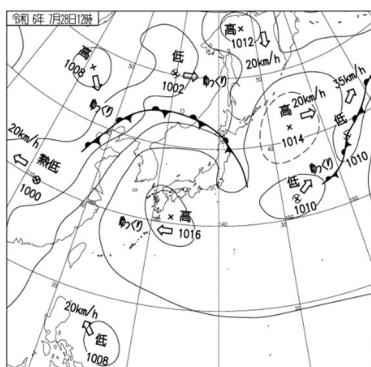
7月26日



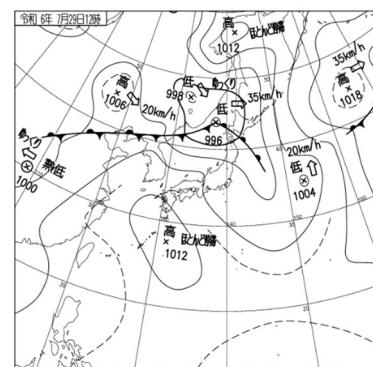
7月27日



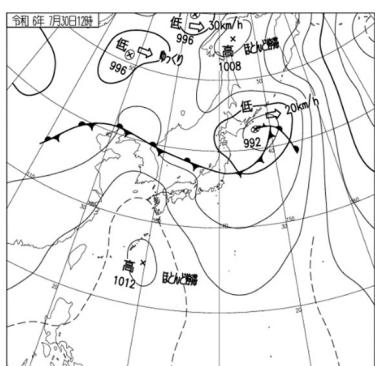
7月28日



7月29日



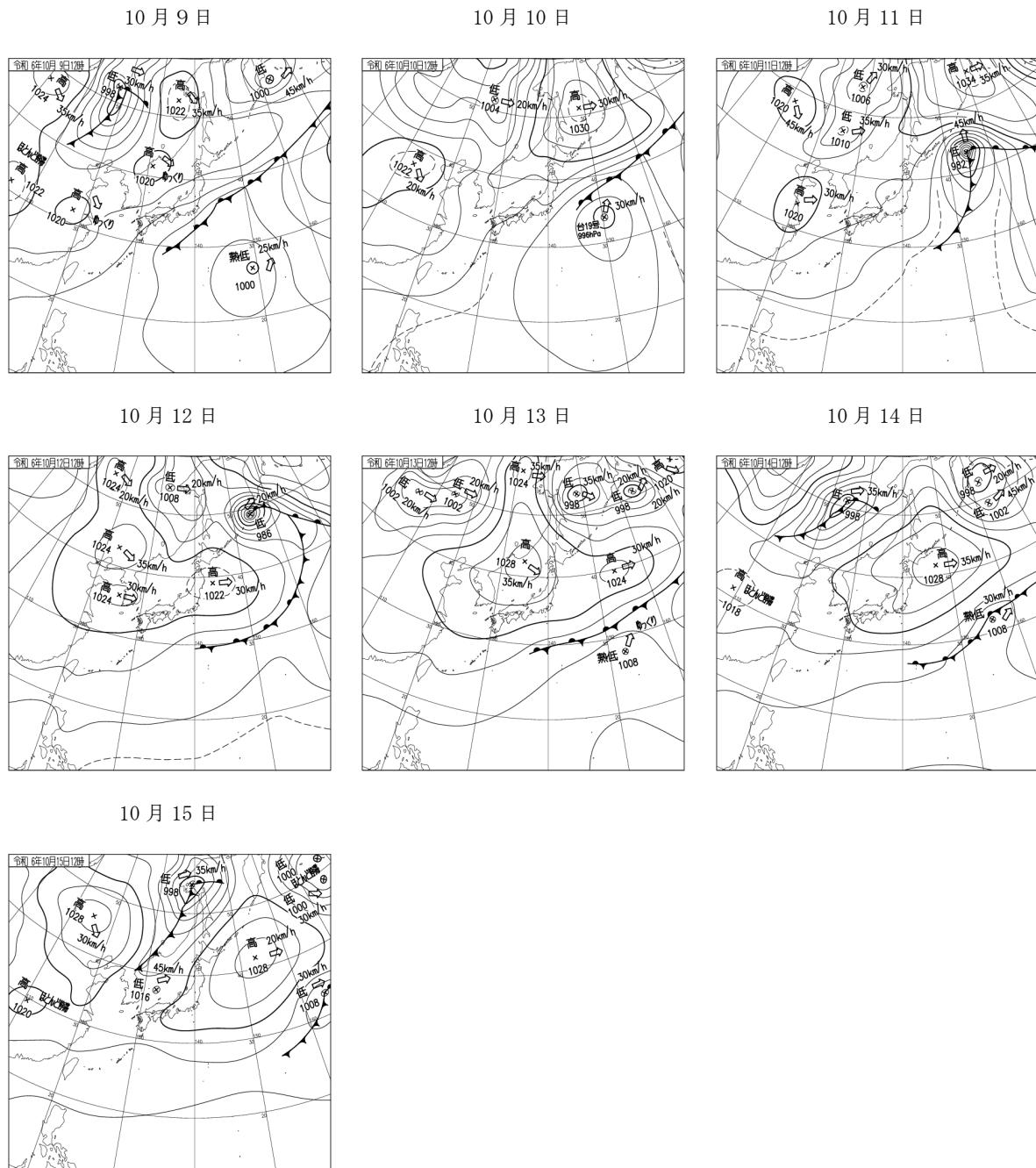
7月30日



「各種データ・資料」（気象庁HP、令和6年11月閲覧）より作成

第10.1.1-9図(2) 高層気象観測期間中の天気図（夏季）

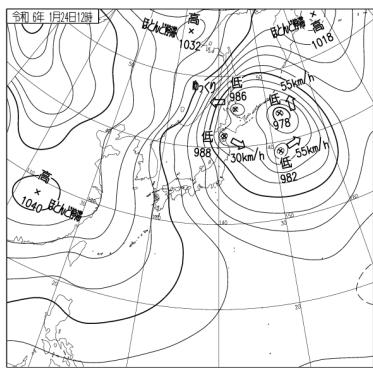
観測期間：令和6年10月9～15日



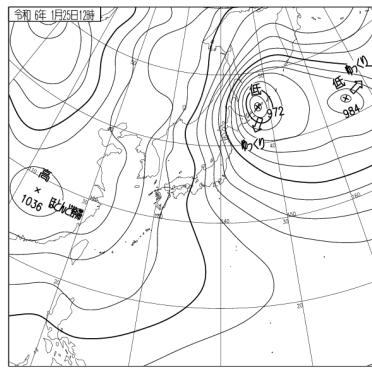
第10.1.1-9図(3) 高層気象観測期間中の天気図（秋季）

観測期間：令和6年1月24～30日

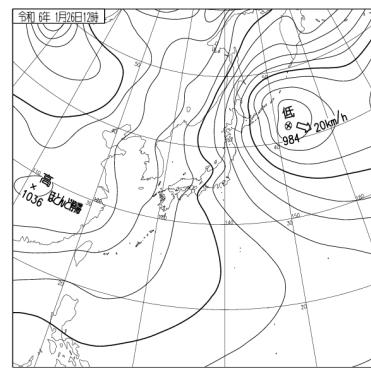
1月24日



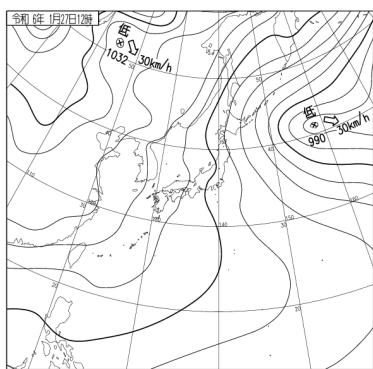
1月25日



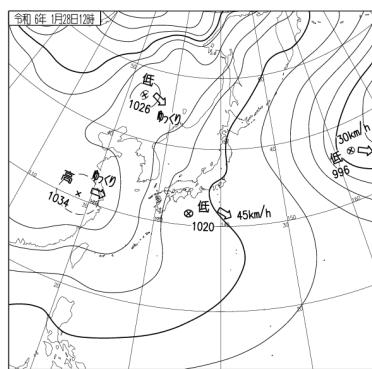
1月26日



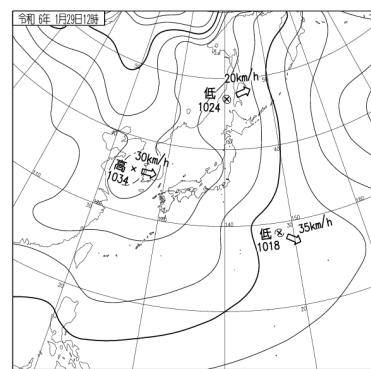
1月27日



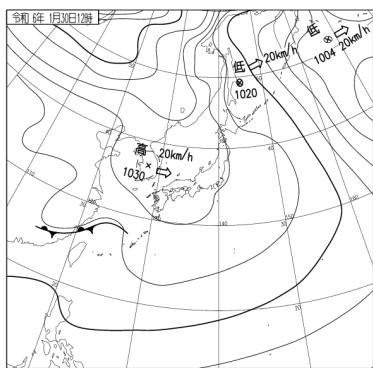
1月28日



1月29日



1月30日



「各種データ・資料」（気象庁 HP、令和6年11月閲覧）より作成

第10.1.1-9図(4) 高層気象観測期間中の天気図（冬季）

ロ. 窒素酸化物の濃度の状況

(イ) 文献その他の資料調査

「北九州市の環境」(北九州市)等による窒素酸化物に係る情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

a. 調査地域

対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲内(海域は除く。)とした。

b. 調査地点

調査地域内的一般環境大気測定局(以下「一般局」という。)17局とした(第10.1.1-10図)。

c. 調査期間

令和元～5年度の5年間とした。

d. 調査結果

令和元～5年度における二酸化窒素の調査結果の概要は第10.1.1-26表のとおりであり、一酸化窒素、二酸化窒素及び窒素酸化物の調査結果は第10.1.1-27表のとおりである。

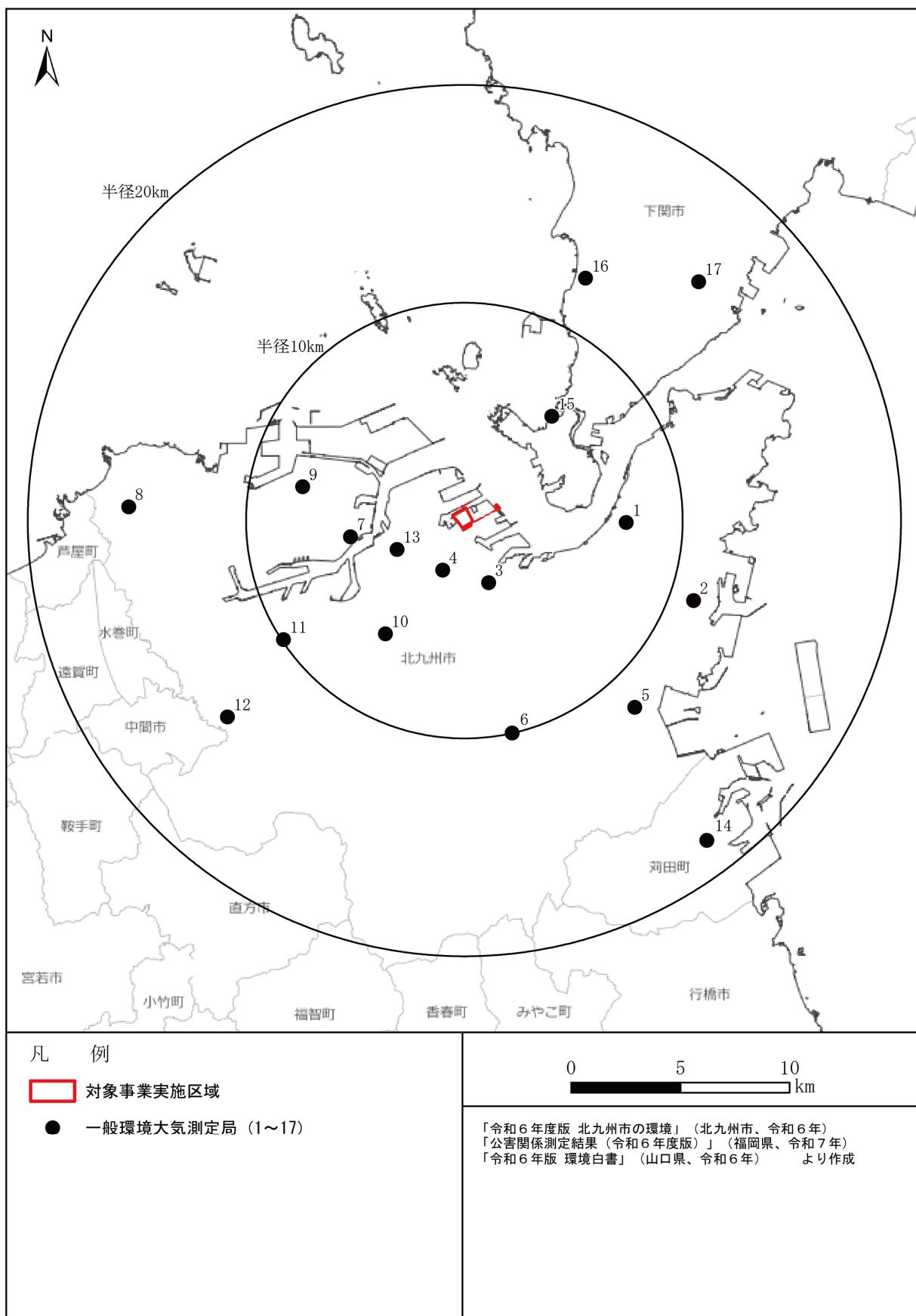
令和元～5年度の二酸化窒素の年平均値は、令和元年度が0.008～0.014ppm、令和2年度が0.007～0.013ppm、令和3年度が0.007～0.013ppm、令和4年度が0.007～0.013ppm、令和5年度が0.006～0.013ppmの範囲内にあり、日平均値の年間98%値は、令和元年度が0.019～0.032ppm、令和2年度が0.018～0.030ppm、令和3年度が0.015～0.032ppm、令和4年度が0.016～0.034ppm、令和5年度が0.014～0.026ppmの範囲内である。

二酸化窒素に係る環境基準の適合状況は、令和元～5年度の5年間とも全ての測定局で適合している。

第10.1.1-26表 二酸化窒素濃度の調査結果の概要

項目 年度	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準の適合状況 (適合局数/測定局数)
令和元	0.008～0.014	0.019～0.032	17/17
2	0.007～0.013	0.018～0.030	17/17
3	0.007～0.013	0.015～0.032	17/17
4	0.007～0.013	0.016～0.034	17/17
5	0.006～0.013	0.014～0.026	17/17

注：環境基準の評価：1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超えないこと。



第10.1.1-10図 大気環境調査位置 (大気質)

第10.1.1-27表(1) 窒素酸化物の調査結果

市町	測定局	設置主体	用途地域	年度	二酸化窒素(NO_2)														
					有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	
									(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	
北 九 州 市	1 門司	市	住	元	354	8502	0.013	0.065	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.3	0.032	0
				2	363	8703	0.012	0.064	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.025	0
				3	364	8720	0.012	0.069	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	2	0.5	0.025	0
				4	364	8717	0.011	0.063	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				5	366	8743	0.011	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
	2 松ヶ江	市	未	元	366	8748	0.014	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.027	0
				2	363	8703	0.013	0.052	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.028	0
				3	364	8720	0.013	0.060	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.3	0.029	0
				4	363	8716	0.013	0.057	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.027	0
				5	364	8741	0.012	0.055	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
	3 小倉	市	商	元	366	8746	0.014	0.064	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				2	361	8679	0.013	0.064	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				3	365	8718	0.013	0.077	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.3	0.029	0
				4	363	8711	0.012	0.065	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				5	365	8743	0.012	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.025	0
	4 北九州	市	住	元	364	8732	0.013	0.058	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				2	362	8690	0.012	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				3	362	8700	0.012	0.073	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	1	0.3	0.025	0
				4	363	8711	0.011	0.076	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				5	315	7577	0.011	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
	5 曽根	市	住	元	365	8734	0.014	0.067	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.028	0
				2	363	8697	0.011	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				3	363	8712	0.012	0.078	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.028	0
				4	362	8707	0.011	0.058	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
				5	364	8736	0.010	0.056	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.022	0
	6 企救丘	市	住	元	363	8715	0.012	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				2	363	8698	0.011	0.064	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.028	0
				3	364	8720	0.010	0.068	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				4	361	8678	0.010	0.066	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				5	365	8738	0.009	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.022	0
	7 若松	市	住	元	364	8712	0.013	0.058	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				2	346	8308	0.012	0.055	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				3	365	8722	0.013	0.079	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.029	0
				4	364	8714	0.013	0.065	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
				5	365	8741	0.013	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.026	0
	8 江川	市	住	元	365	8737	0.008	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.020	0
				2	363	8704	0.007	0.057	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
				3	363	8697	0.008	0.058	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.020	0
				4	364	8717	0.007	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.019	0
				5	364	8740	0.007	0.051	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.017	0
	9 若松 ひびき	市	準工	元	279	6700	0.010	0.056	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.024	0
				2	363	8702	0.009	0.048	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
				3	365	8724	0.010	0.065	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0
				4	364	8720	0.009	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.022	0
				5	365	8743	0.010	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.023	0

第10.1.1-27表(2) 塗素酸化物の調査結果

市町	測定局	設置主体	用途地域	年度	一酸化塗素(NO)				塗素酸化物(NO+NO ₂)					
					有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	
(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)				
北 九 州 市	1 門司	市 住	元 2 3 4 5	354 363 364 364 366	8502 8703 8720 8717 8743	0.003 0.002 0.002 0.002 0.002	0.094 0.088 0.089 0.101 0.065	0.011 0.011 0.009 0.009 0.009	354 363 364 364 366	8502 8703 8720 8717 8743	0.016 0.014 0.014 0.013 0.013	0.137 0.126 0.141 0.136 0.111	0.040 0.033 0.034 0.032 0.031	82.9 83.4 84.2 84.7 83.8
				366 363 364 363 364	8748 8703 8720 8716 8741	0.005 0.004 0.004 0.005 0.004	0.217 0.201 0.176 0.189 0.183	0.026 0.020 0.026 0.024 0.024	366 363 364 363 364	8748 8703 8720 8716 8741	0.019 0.017 0.018 0.018 0.016	0.258 0.242 0.228 0.225 0.222	0.049 0.044 0.053 0.047 0.046	73.1 75.7 74.8 74.0 74.0
				366 361 365 363 365	8746 8679 8718 8711 8743	0.003 0.003 0.003 0.002 0.002	0.083 0.090 0.092 0.091 0.084	0.010 0.012 0.010 0.009 0.009	366 361 365 363 365	8746 8679 8718 8711 8743	0.017 0.016 0.016 0.015 0.014	0.133 0.131 0.149 0.137 0.127	0.036 0.036 0.036 0.033 0.034	82.2 81.8 82.9 84.3 83.3
				364 362 362 363 315	8732 8690 8700 8711 7577	0.003 0.002 0.002 0.002 0.002	0.067 0.100 0.117 0.095 0.075	0.008 0.013 0.008 0.007 0.007	364 362 362 363 315	8732 8690 8700 8711 7577	0.015 0.014 0.014 0.013 0.012	0.108 0.140 0.172 0.125 0.117	0.032 0.031 0.033 0.031 0.029	83.5 83.7 85.4 84.1 84.1
				365 363 363 362 364	8734 8697 8712 8707 8736	0.004 0.003 0.003 0.002 0.003	0.215 0.083 0.134 0.117 0.130	0.018 0.013 0.014 0.012 0.011	365 363 363 362 364	8734 8697 8712 8707 8736	0.017 0.014 0.015 0.013 0.013	0.231 0.127 0.163 0.164 0.155	0.044 0.035 0.040 0.035 0.034	78.5 80.4 79.0 81.3 79.2
	6 企救丘	市 住	元 2 3 4 5	363 363 364 361 365	8715 8698 8720 8678 8738	0.003 0.002 0.002 0.002 0.003	0.065 0.046 0.073 0.088 0.081	0.010 0.008 0.009 0.009 0.012	363 363 364 361 365	8715 8698 8720 8678 8738	0.015 0.013 0.012 0.012 0.012	0.117 0.084 0.126 0.125 0.113	0.036 0.036 0.031 0.030 0.033	81.1 84.5 83.9 82.9 75.1
				364 365 365 365 365	8712 8308 8722 8714 8741	0.003 0.002 0.003 0.002 0.003	0.099 0.073 0.090 0.078 0.078	0.009 0.009 0.012 0.010 0.010	346 365 365 364 365	8308 8722 8714 8714 8741	0.014 0.016 0.015 0.015 0.016	0.127 0.148 0.113 0.113 0.120	0.035 0.039 0.035 0.035 0.036	83.7 83.2 83.6 80.7
				365 363 363 364 365	8737 8704 8697 8717 8740	0.002 0.001 0.001 0.001 0.001	0.047 0.107 0.049 0.056 0.038	0.007 0.006 0.005 0.005 0.004	365 363 363 364 364	8737 8704 8697 8717 8740	0.010 0.009 0.009 0.008 0.008	0.081 0.143 0.075 0.085 0.082	0.027 0.028 0.023 0.022 0.021	83.6 84.5 87.2 86.1 86.8
				279 363 365 364 365	6700 8702 8724 8720 8743	0.002 0.002 0.002 0.002 0.002	0.046 0.057 0.089 0.081 0.066	0.009 0.006 0.007 0.008 0.008	279 363 365 364 365	6700 8702 8724 8720 8743	0.013 0.011 0.012 0.011 0.011	0.082 0.091 0.132 0.129 0.107	0.030 0.030 0.028 0.029 0.031	81.5 84.6 85.6 83.6 83.3
				364 365 365 365 365	8730 8697 8712 8707 8743	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	0.049 0.056 0.056 0.056 0.038	0.006 0.005 0.005 0.005 0.004	363 363 364 364 364	8730 8697 8712 8707 8743	0.009 0.009 0.009 0.008 0.008	0.143 0.075 0.085 0.082 0.082	0.028 0.023 0.022 0.021 0.021	84.5 87.2 86.1 86.8

第10.1.1-27表(3) 窒素酸化物の調査結果

市町	測定局	設置主体	用途地域	年度	二酸化窒素(NO_2)													
					有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
									(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)
北九州市	10 八幡	市商	元	1	366	8747	0.011	0.052	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
				2	362	8695	0.010	0.063	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
				3	363	8715	0.010	0.063	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
				4	363	8712	0.010	0.055	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
				5	363	8713	0.009	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
	11 黒崎	市商	元	1	365	8729	0.010	0.047	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.022	0
				2	333	8006	0.009	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
				3	363	8699	0.009	0.056	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.020	0
				4	355	8612	0.008	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
				5	365	8743	0.008	0.049	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
苅田町	12 塔野	市住	元	1	364	8719	0.008	0.041	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.019	0
				2	363	8680	0.007	0.047	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.019	0
				3	364	8716	0.007	0.069	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0
				4	365	8705	0.007	0.043	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.016	0
				5	363	8728	0.006	0.053	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.014	0
	13 戸畠	市商	元	1	366	8742	0.014	0.061	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.026	0
				2	363	8693	0.013	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.026	0
				3	365	8719	0.013	0.071	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.029	0
				4	364	8715	0.013	0.064	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
				5	365	8738	0.010	0.051	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
下関市	14 荏田	県住	元	1	366	8739	0.013	0.080	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.031	0
				2	360	8608	0.011	0.082	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.030	0
				3	351	8392	0.012	0.091	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.6	0.032	0
				4	365	8718	0.012	0.079	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.027	0
				5	362	8680	0.010	0.069	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
	15 彦島	市住	元	1	366	8676	0.013	0.085	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.026	0
				2	363	8672	0.011	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
				3	359	8645	0.011	0.065	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.6	0.026	0
				4	363	8621	0.012	0.081	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.8	0.034	0
				5	363	8698	0.011	0.070	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
16 山の田	16 山の田	市住	元	1	365	8670	0.010	0.049	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
				2	243	5884	0.008	0.047	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.018	0
				3	343	8255	0.009	0.048	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.023	0
				4	362	8610	0.008	0.050	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
				5	363	8694	0.008	0.043	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.018	0
17 長府	17 長府	市住	元	1	364	8647	0.013	0.055	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.026	0
				2	363	8671	0.011	0.059	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.028	0
				3	362	8671	0.012	0.058	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.027	0
				4	359	8544	0.011	0.070	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.025	0
				5	363	8698	0.010	0.046	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.022	0

第10.1.1-27表(4) 窒素酸化物の調査結果

市町	図中番号	測定局	設置主体	用途地域	年度	一酸化窒素(NO)				窒素酸化物(NO+NO ₂)						
						有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値
北九州市	10	八幡	市商	元	1	366	8747	0.003	0.100	0.010	366	8747	0.013	0.136	0.028	80.8
					2	362	8695	0.002	0.092	0.009	362	8695	0.012	0.134	0.034	81.7
					3	363	8715	0.002	0.083	0.006	363	8715	0.012	0.120	0.031	85.5
					4	363	8712	0.002	0.091	0.010	363	8712	0.012	0.131	0.030	84.5
					5	363	8713	0.002	0.086	0.007	363	8713	0.011	0.134	0.027	84.9
	11	黒崎	市商	元	1	365	8729	0.002	0.095	0.009	365	8729	0.011	0.134	0.032	83.3
					2	333	8006	0.002	0.090	0.007	333	8006	0.011	0.123	0.029	83.8
					3	363	8699	0.002	0.070	0.008	363	8699	0.010	0.106	0.027	83.8
					4	355	8612	0.002	0.061	0.009	355	8612	0.010	0.091	0.025	82.9
					5	365	8743	0.001	0.087	0.007	365	8743	0.009	0.126	0.027	85.8
苅田町	12	塔野	市住	元	1	364	8719	0.001	0.026	0.004	364	8719	0.009	0.051	0.022	89.4
					2	363	8680	0.001	0.078	0.005	363	8680	0.008	0.111	0.022	88.0
					3	364	8716	0.001	0.063	0.004	364	8716	0.008	0.132	0.019	86.4
					4	365	8705	0.001	0.115	0.010	365	8705	0.008	0.153	0.022	82.7
					5	363	8728	0.001	0.073	0.008	363	8728	0.008	0.109	0.019	81.8
下関市	13	戸畠	市商	元	1	366	8742	0.002	0.068	0.008	366	8742	0.016	0.120	0.033	87.4
					2	363	8693	0.002	0.083	0.011	363	8693	0.015	0.132	0.031	86.5
					3	365	8719	0.002	0.077	0.008	365	8719	0.015	0.139	0.034	87.7
					4	364	8715	0.002	0.073	0.008	364	8715	0.015	0.116	0.032	86.8
					5	365	8738	0.002	0.064	0.007	365	8738	0.012	0.103	0.028	85.2
苅田町	14	苅田	県住	元	1	366	8739	0.004	0.154	0.018	366	8739	0.018	0.204	0.043	74.6
					2	360	8608	0.003	0.159	0.016	360	8608	0.015	0.218	0.045	77.0
					3	351	8392	0.003	0.129	0.018	351	8392	0.015	0.195	0.049	78.1
					4	365	8718	0.004	0.123	0.017	365	8718	0.016	0.162	0.038	75.6
					5	362	8680	0.003	0.118	0.014	362	8680	0.013	0.173	0.034	78.1
15	彦島	市住	元	1	366	8676	0.003	0.092	0.013	366	8676	0.015	0.123	0.035	82.5	
					2	363	8672	0.002	0.075	0.012	363	8672	0.013	0.107	0.032	83.6
					3	359	8645	0.002	0.077	0.009	359	8645	0.014	0.114	0.033	84.8
					4	363	8621	0.002	0.064	0.008	363	8621	0.014	0.122	0.036	86.3
					5	363	8698	0.002	0.066	0.008	363	8698	0.013	0.085	0.030	84.6
16	17	山の田	市住	元	1	365	8670	0.002	0.074	0.007	365	8670	0.011	0.112	0.028	86.8
					2	243	5884	0.001	0.049	0.006	243	5884	0.009	0.084	0.022	86.9
					3	343	8255	0.001	0.048	0.005	343	8255	0.011	0.094	0.027	87.2
					4	362	8610	0.001	0.055	0.005	362	8610	0.010	0.092	0.025	87.5
					5	363	8694	0.001	0.046	0.005	363	8694	0.009	0.076	0.022	85.9

注：1. 図中番号は、第10.1.1-10図に対応する。

2. 用途地域は「都市計画法」(昭和43年法律第100号)第8条に定める地域の用途区分を示す。

住：住居地域、商：商業地域、準工：準工業地域、未：未指定地域又は無指定地域

3. 「0」は出現しなかったことを、「0.0」は小数点以下第2位を四捨五入して0.1に満たないものを示す。

「令和2～6年度版 北九州市の環境」(北九州市、令和2～6年)
 「公害関係測定結果(令和2～6年度版)」(福岡県、令和3～7年)
 「令和2～6年版 環境白書」(山口県、令和2～6年) より作成

ハ. 大気環境濃度の解析

(イ) 窒素酸化物

a. 解析地点

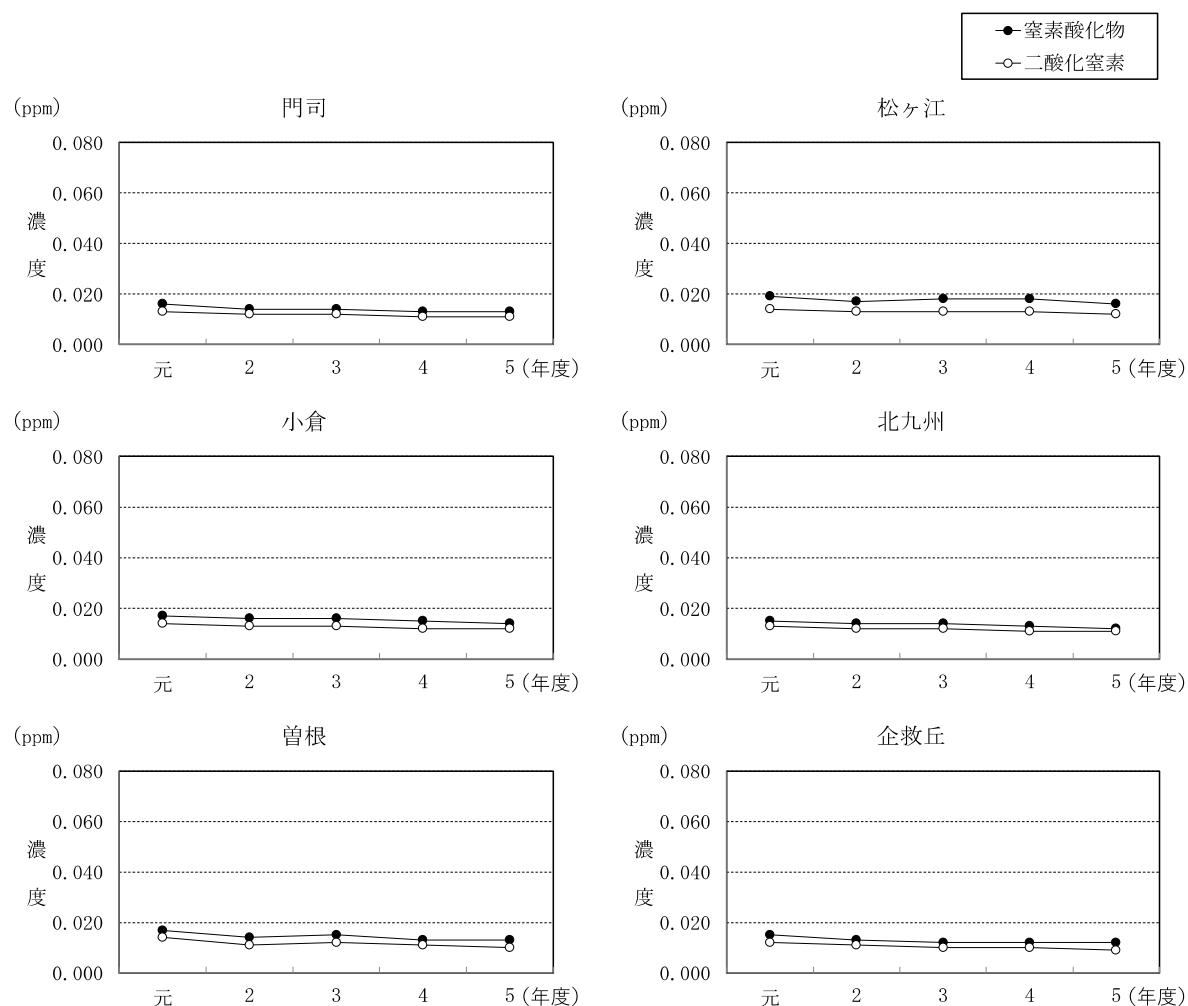
大気環境濃度の解析は、二酸化窒素の着地濃度が相対的に高くなると想定される対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内的一般局の 17 地点とした。

b. 解析結果

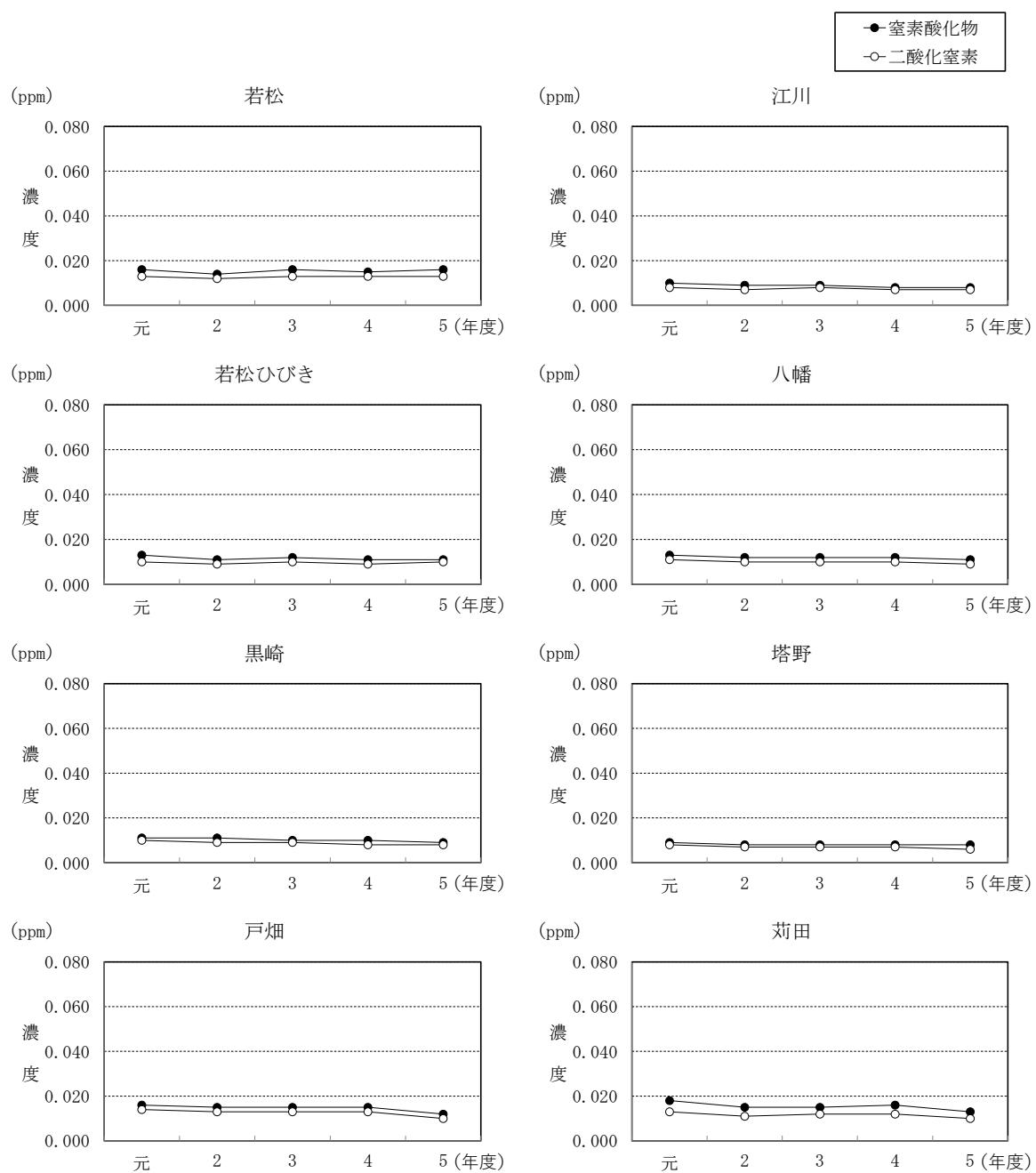
(a) 経年変化

一般局における令和元～5 年度の経年変化は、第 10.1.1-11 図のとおりである。

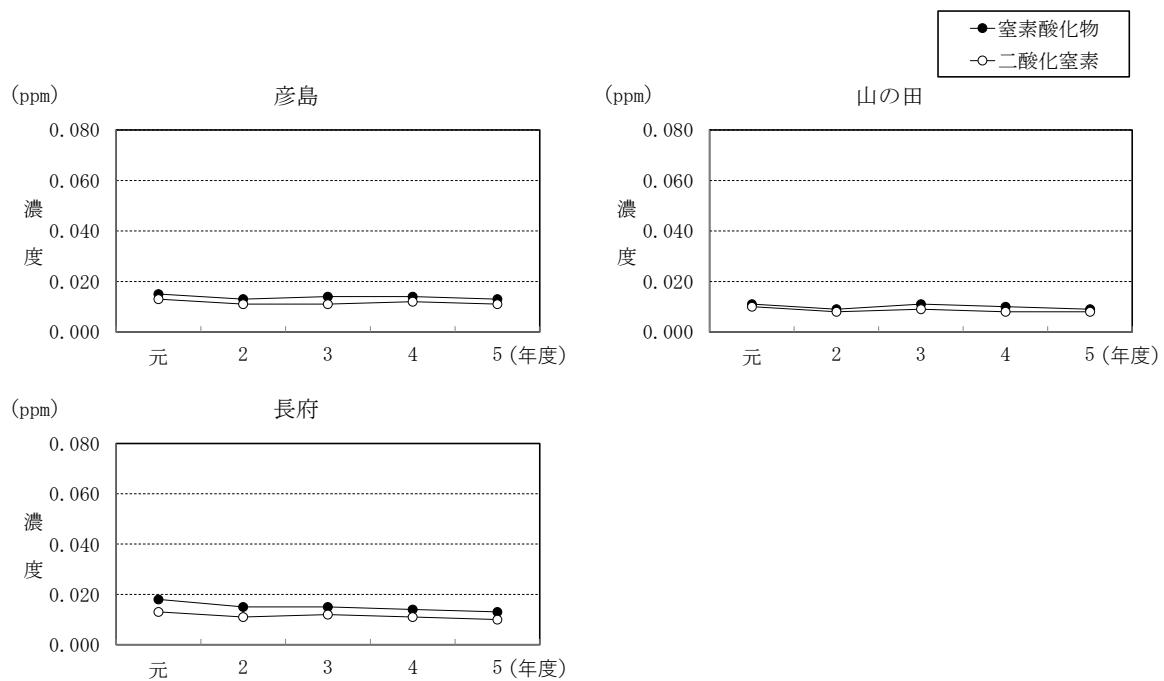
令和元～5 年度の窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度については、ほぼ横ばいか減少傾向で推移している。



第10.1.1-11図(1) 窒素酸化物の年平均値の経年変化



第10.1.1-11図(2) 硝酸化物の年平均値の経年変化



「令和2～6年度版 北九州市の環境」(北九州市、令和2～6年)
 「公害関係測定結果 (令和2～6年度版)」(福岡県、令和3～7年)
 「令和2～6年版 環境白書」(山口県、令和2～6年) より作成

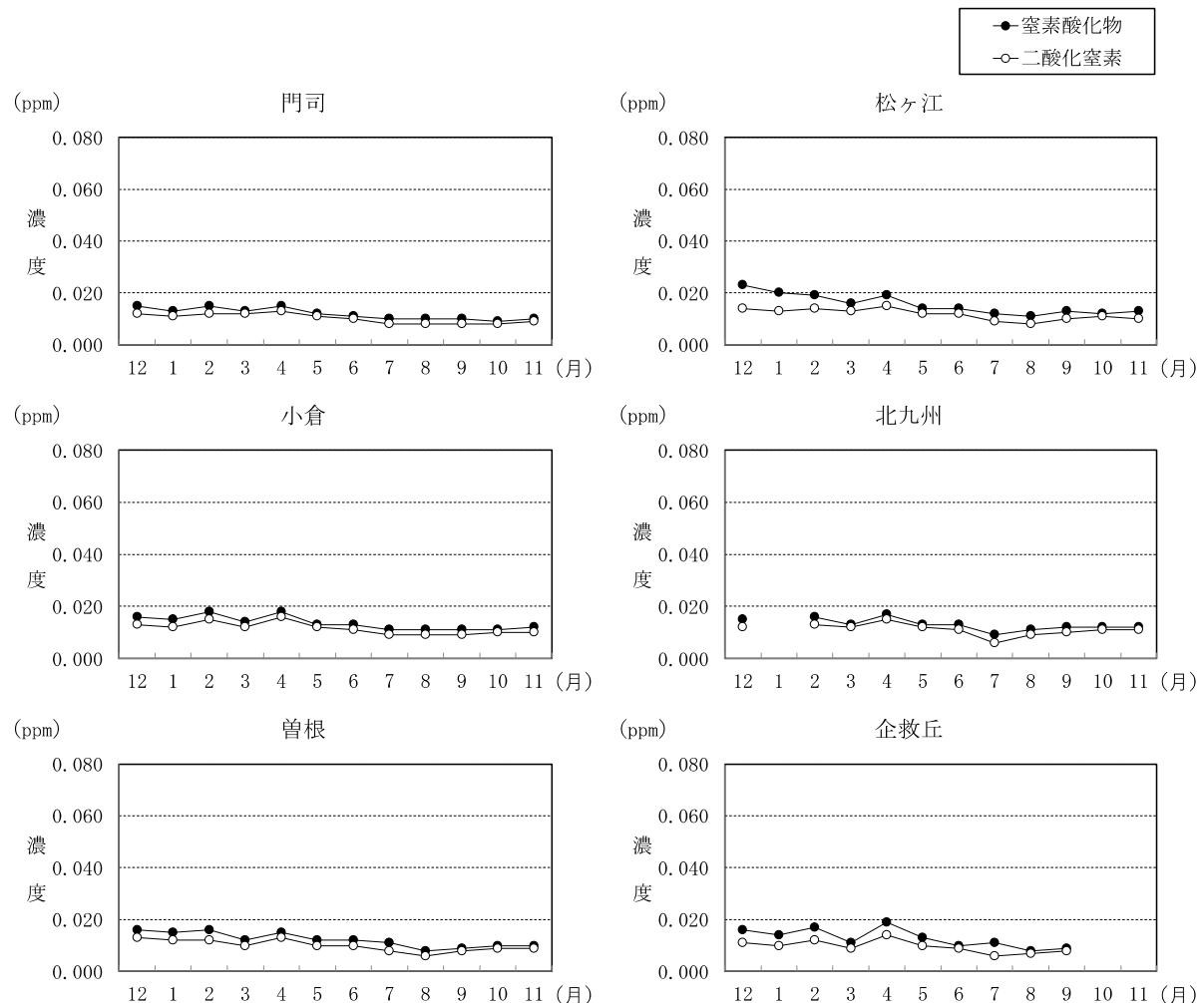
第10.1.1-11図(3) 硝素酸化物の年平均値の経年変化

(b) 月別平均濃度

一般局における令和5年12月1日～令和6年11月30日の窒素酸化物の月別平均濃度は、第10.1.1-12図のとおりである。

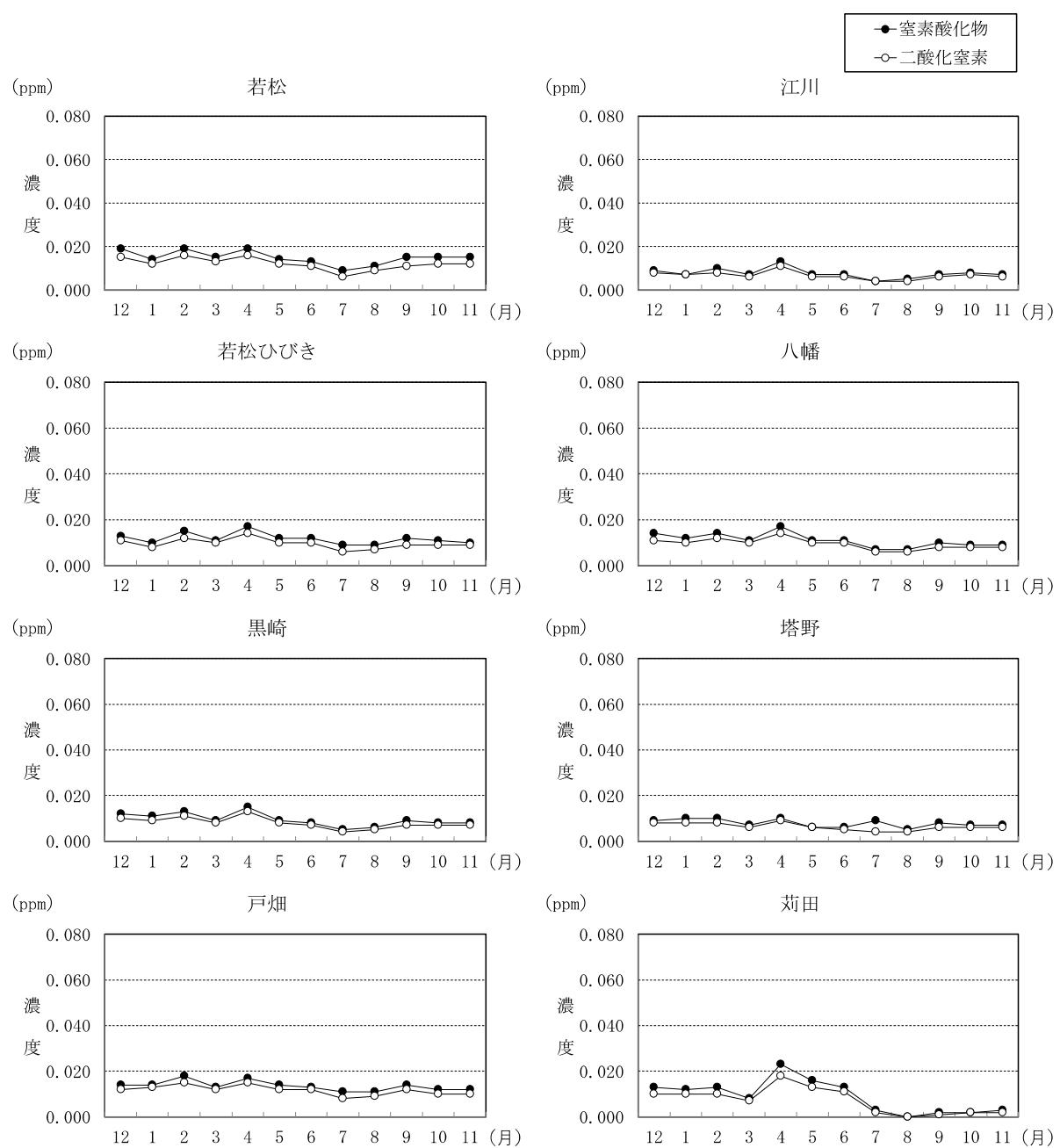
窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度については、冬季から春季に高くなる傾向がみられる。

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



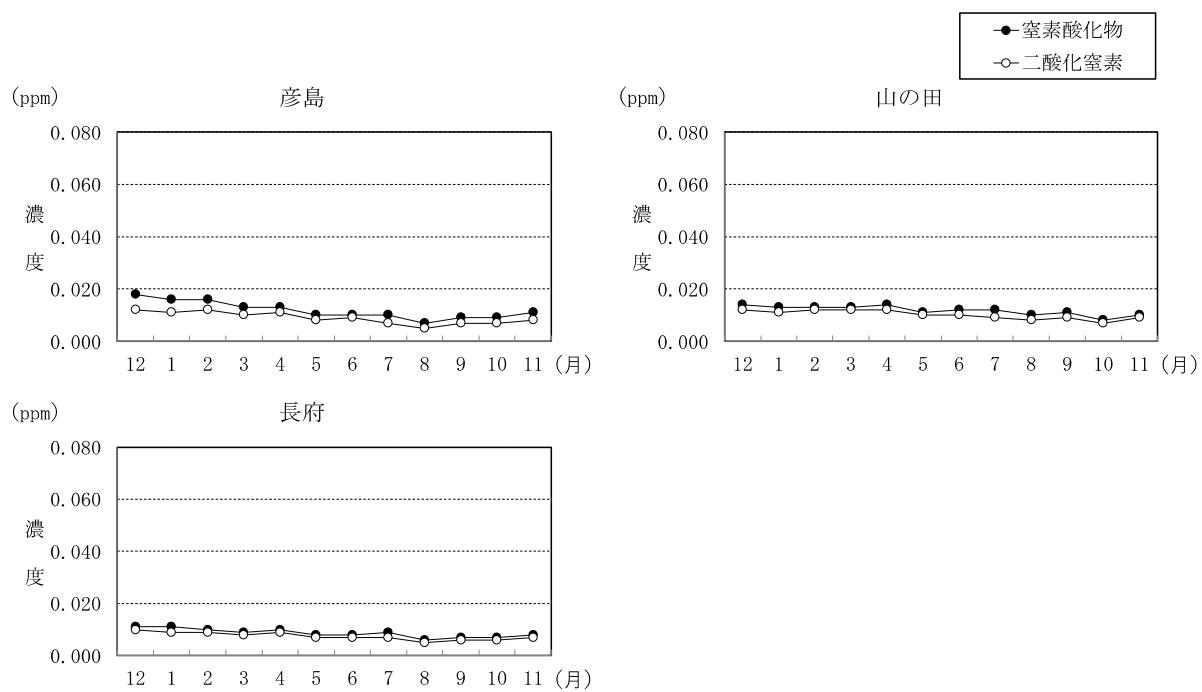
第10.1.1-12図(1) 窒素酸化物の月別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



第10.1.1-12図(2) 硝酸化物の月別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



注：北九州局は、令和6年1月は測定なし。

企救丘局は、令和6年10月、令和6年11月は測定なし。

「環境省大気汚染物質広域監視システム」（環境省 HP、令和7年1月閲覧）より作成

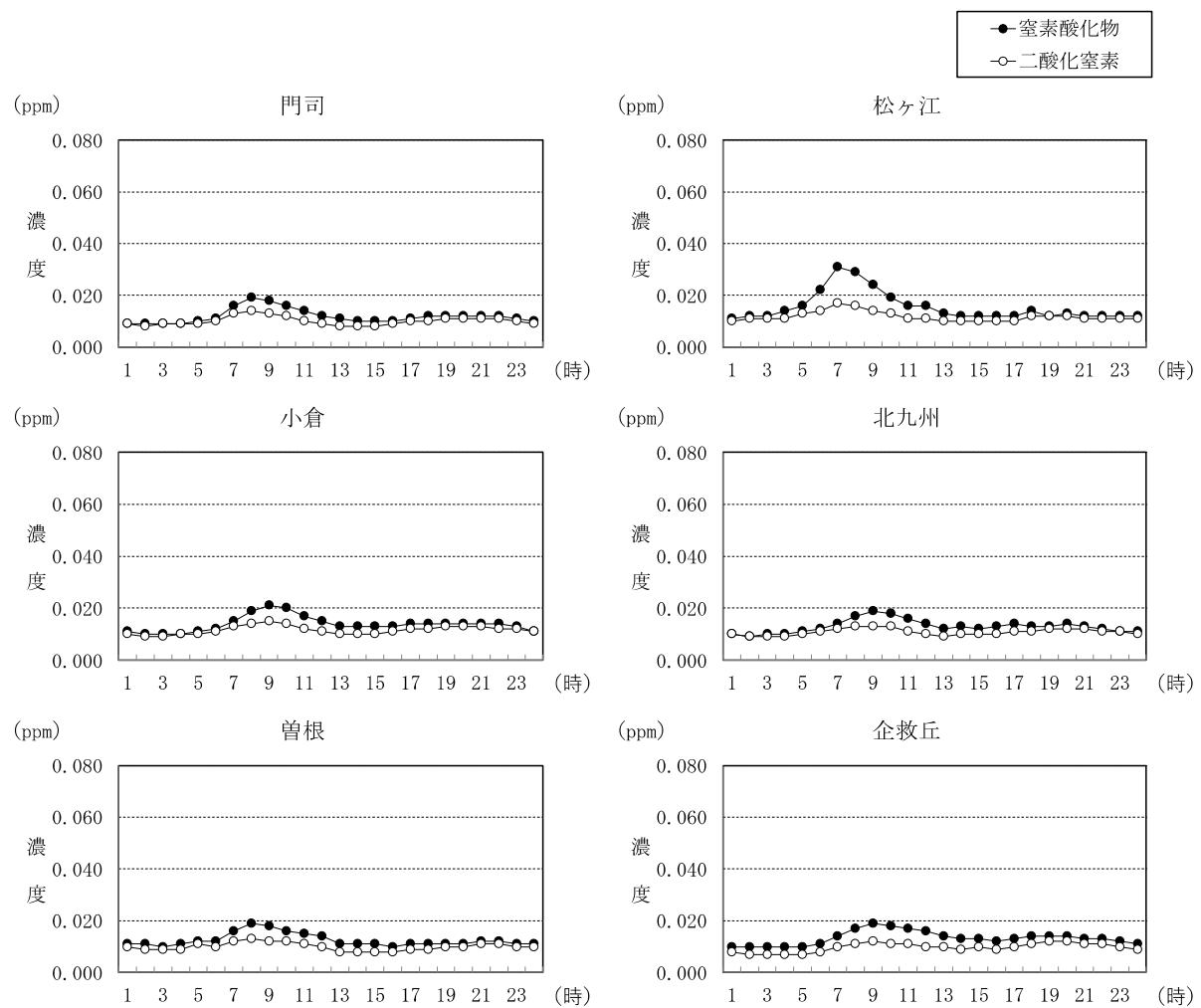
第10.1.1-12図(3) 窒素酸化物の月別平均濃度

(c) 時刻別平均濃度

一般局における令和5年12月1日～令和6年11月30日の窒素酸化物の時刻別平均濃度は、第10.1.1-13図のとおりである。

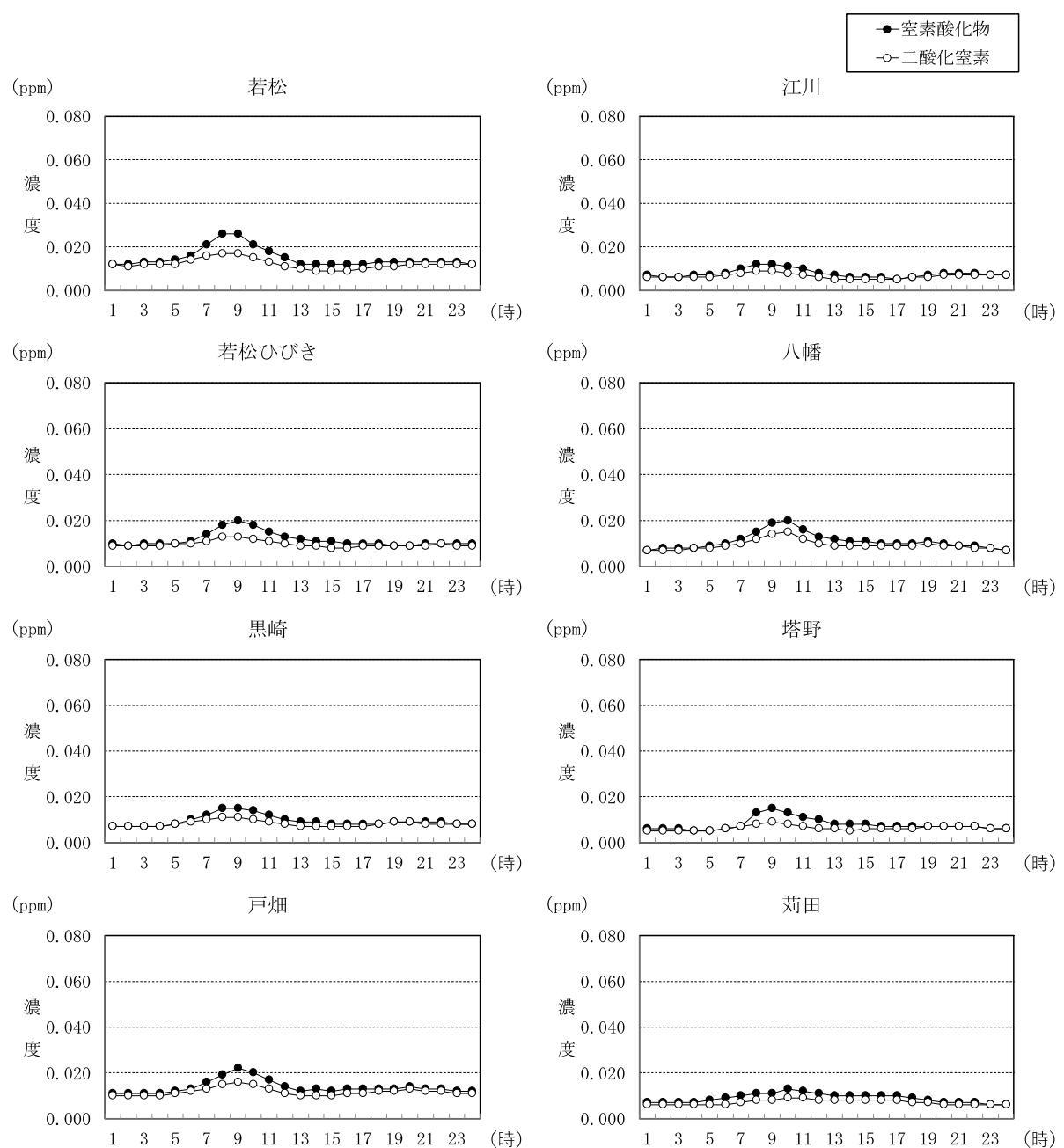
窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度については、朝に高く、夕方にやや高くなる傾向がみられる。

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



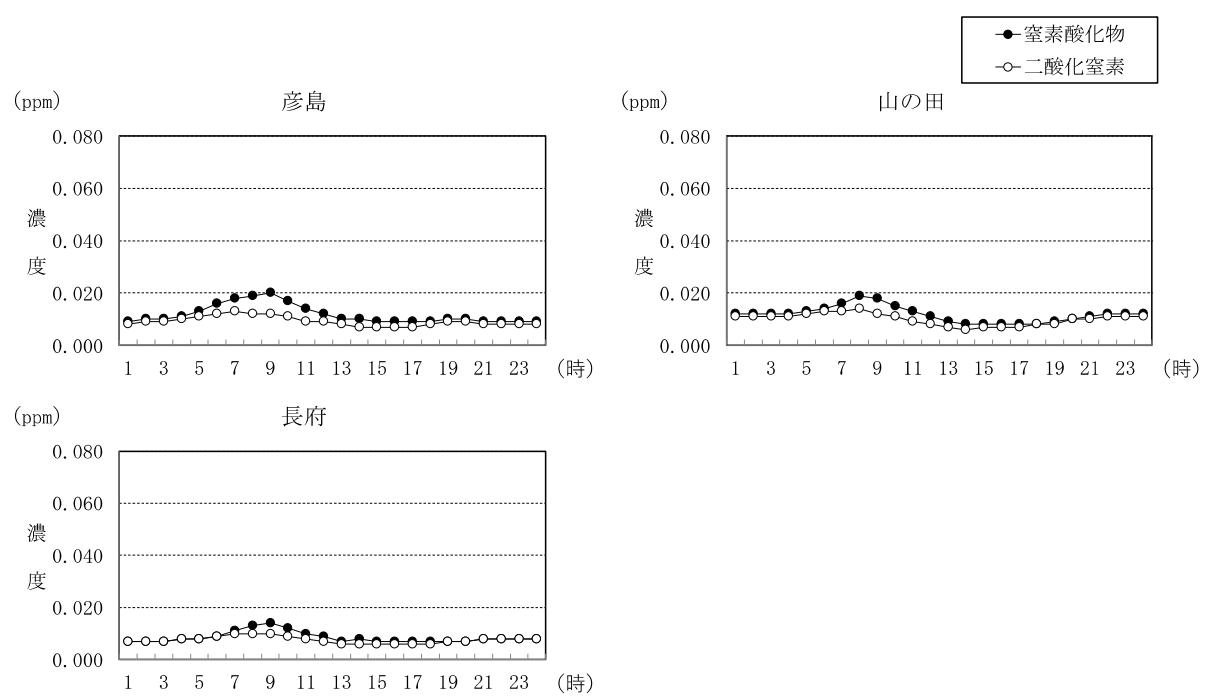
第10.1.1-13図(1) 窒素酸化物の時刻別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



第10.1.1-13図(2) 窒素酸化物の時刻別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



「環境省大気汚染物質広域監視システム」（環境省 HP、令和7年1月閲覧）より作成

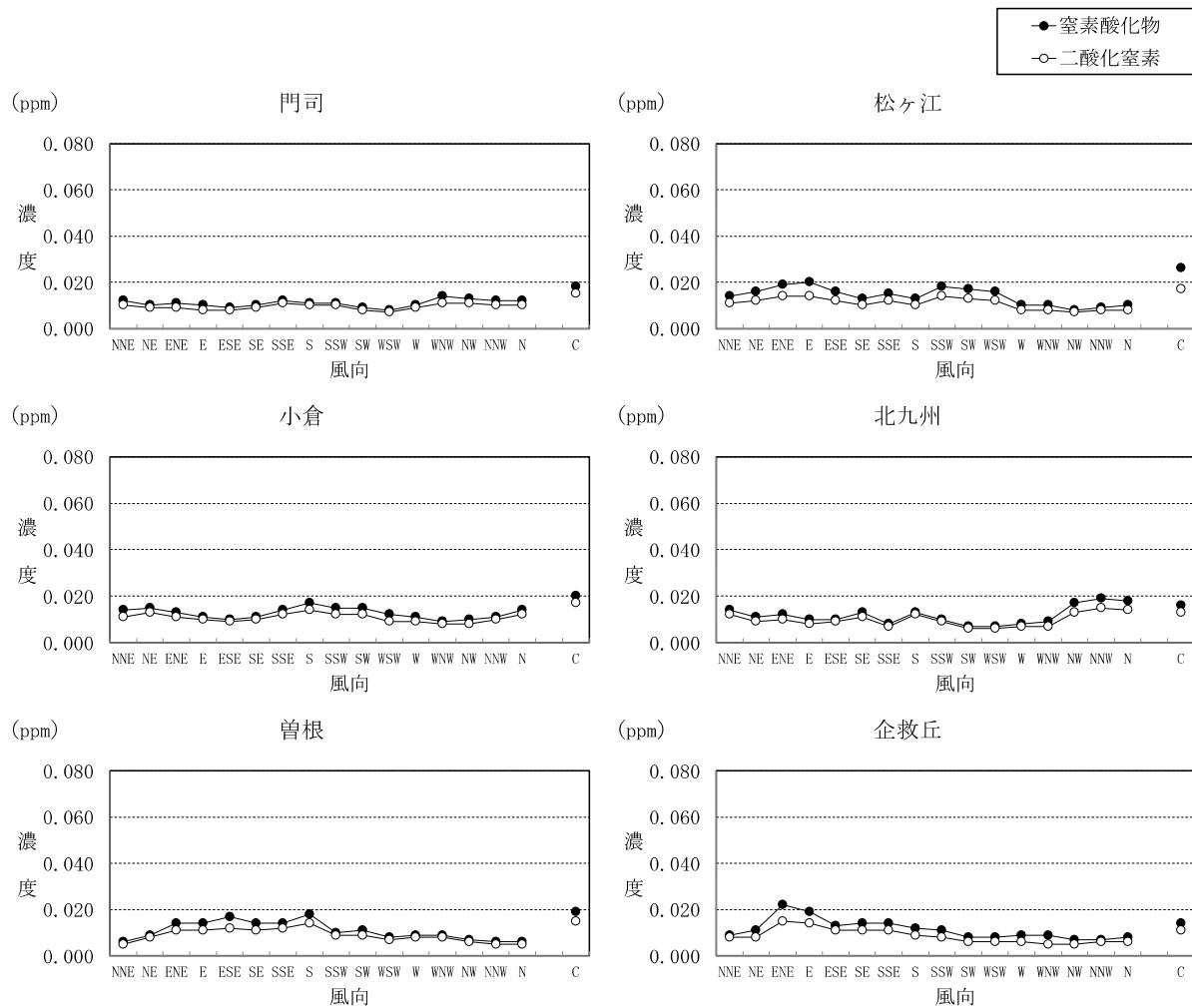
第10.1.1-13図(3) 硝素酸化物の時刻別平均濃度

(d) 風向別平均濃度

一般局における令和5年12月1日～令和6年11月30日の窒素酸化物の風向別平均濃度は、第10.1.1-14図のとおりである。

窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度については、静穏時に比較的高くなる測定局が多く、有風時では東(E)から南(S)の風向が高くなる傾向がみられる。

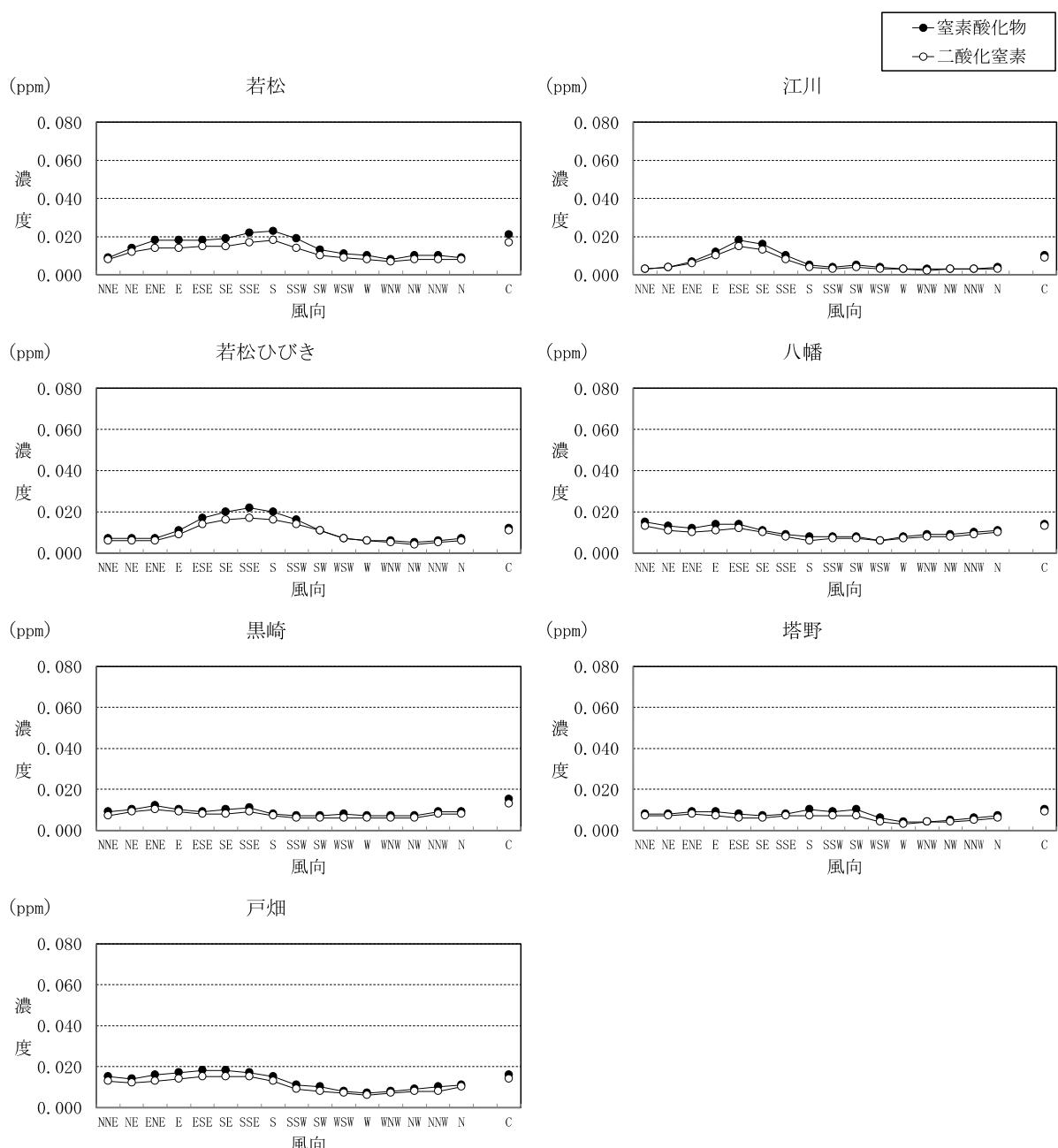
統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



注：図中のCは、静穏（風速0.4m/s以下）を示す。

第10.1.1-14図(1) 窒素酸化物の風向別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



注：図中のCは、静穏（風速0.4m/s以下）を示す。

「環境省大気汚染物質広域監視システム」（環境省HP、令和7年1月閲覧）より作成

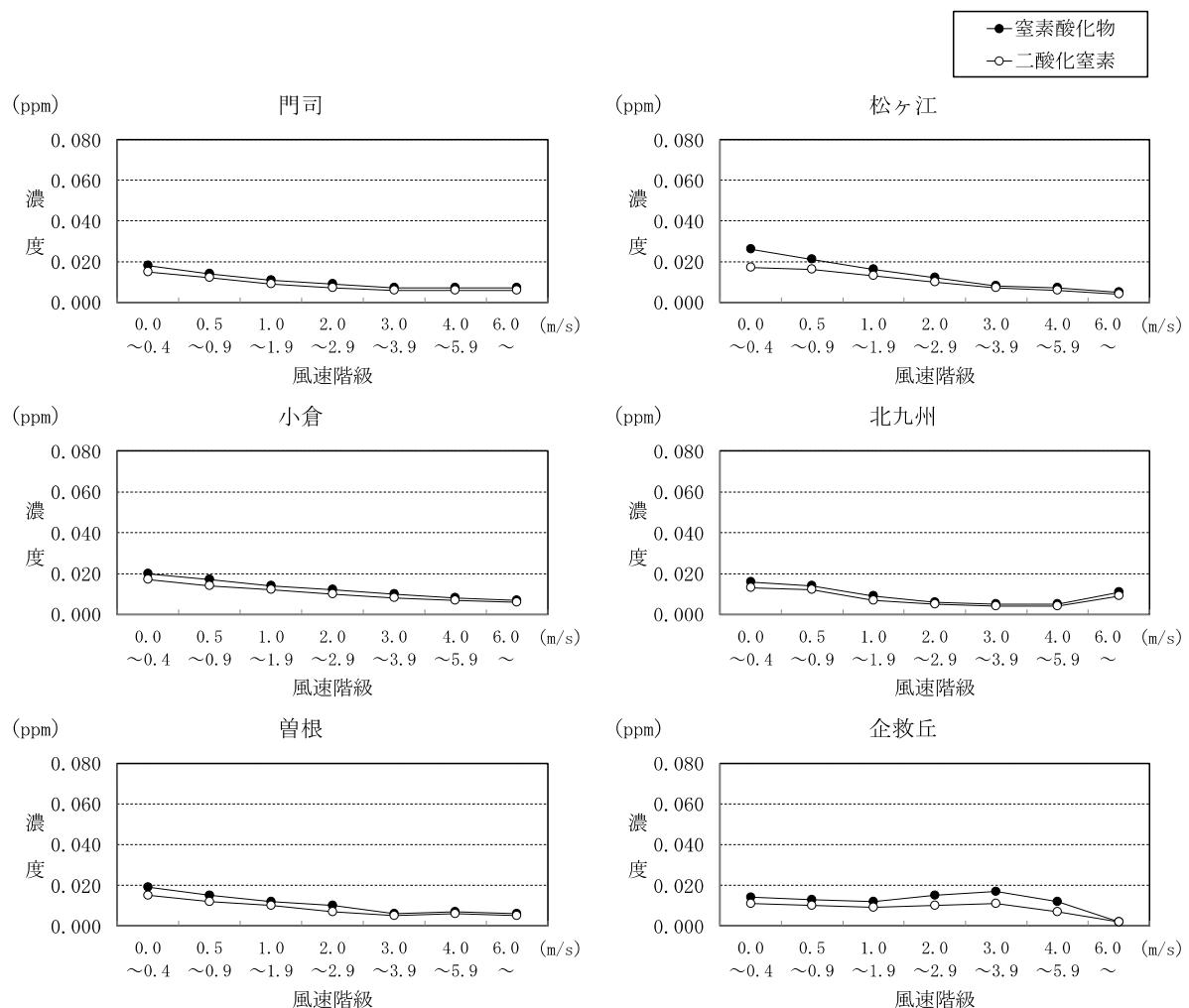
第10.1.1-14図(2) 窒素酸化物の風向別平均濃度

(e) 風速階級別平均濃度

一般局における令和5年12月1日～令和6年11月30日の窒素酸化物の風速階級別平均濃度は、第10.1.1-15図のとおりである。

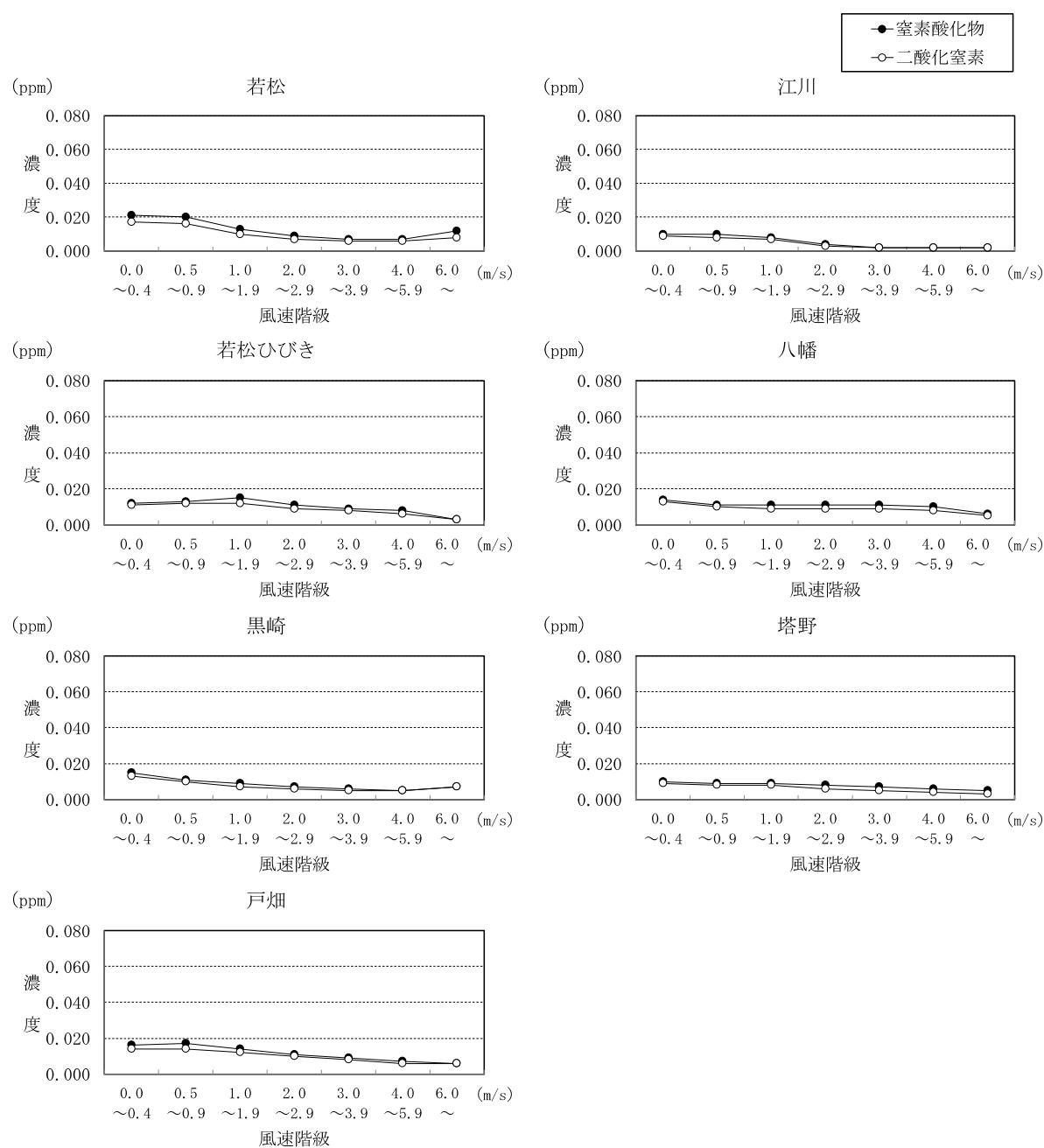
窒素酸化物及び二酸化窒素の濃度については、風速が弱い時に高く、風速が強くなるとともに低くなる傾向がみられる。

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



第10.1.1-15図(1) 窒素酸化物の風速階級別平均濃度

統計期間：令和5年12月1日～令和6年11月30日



「環境省大気汚染物質広域監視システム」（環境省HP、令和7年1月閲覧）より作成

第10.1.1-15図(2) 窒素酸化物の風速階級別平均濃度

ニ. 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

国道 199 号沿いの 6 地点とした（第 10.1.1-16 図）。

c. 調査期間

道路交通センサス調査年である平成 22 年度、平成 27 年度、令和 3 年度とした。

d. 調査結果

交通量調査結果は、第 10.1.1-28 表のとおりである。

第10.1.1-28表 交通量調査結果（道路交通センサス）

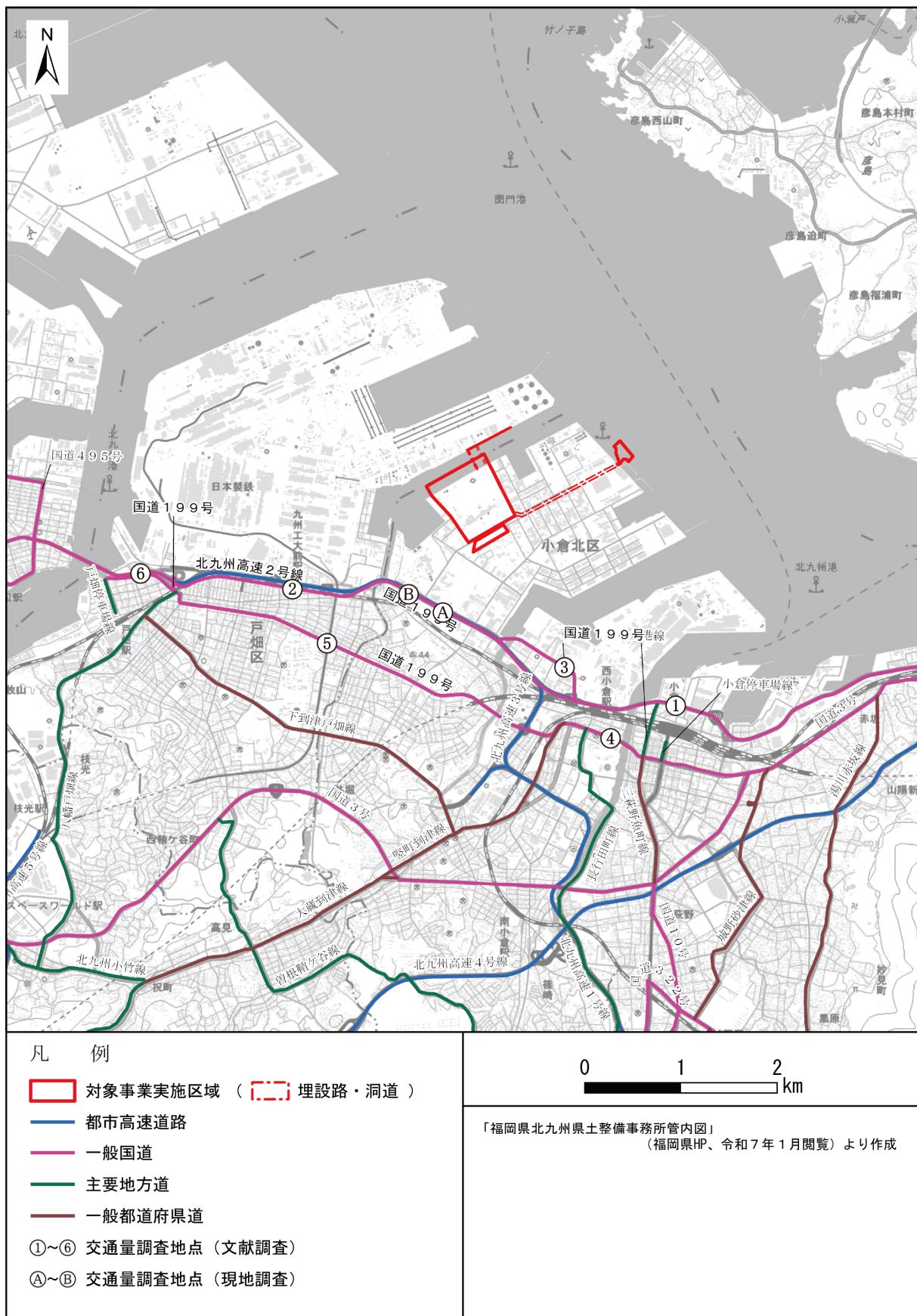
図中番号	道路種別	路線名	観測地点	種別	交通量(台)		
					平成 22 年度	平成 27 年度	令和 3 年度
①	一般国道	一般国道 199 号	小倉北区浅野 2 丁目	12 時間	35,015	34,379	26,259
				24 時間	46,220	45,380	34,137
②	一般国道	一般国道 199 号	戸畠区中原西 1 丁目	12 時間	20,059	16,679	16,694
				24 時間	26,478	21,349	21,201
③	一般国道	一般国道 199 号	小倉北区東港 2 丁目	12 時間	5,599	7,467	7,385
				24 時間	7,391	9,334	9,157
④	一般国道	一般国道 199 号	小倉北区室町 1 丁目	12 時間	12,871	12,661	12,556
				24 時間	17,781	17,472	15,821
⑤	一般国道	一般国道 199 号	戸畠区中原西 3 丁目	12 時間	11,980	12,003	10,388
				24 時間	15,814	15,124	12,985
⑥	一般国道	一般国道 199 号	戸畠区元宮町	12 時間	4,007	3,744	4,315
				24 時間	5,289	4,605	5,264

注：1. 図中番号は、第10.1.1-16図に対応する。

2. 12時間交通量は、平日の昼間12時間（7～19時）の往復交通量を示す。

3. 24時間交通量は、平日の1日24時間（0～24時）の往復交通量を示す。

「平成22、27年度、令和3年度 道路交通センサス一般交通量調査箇所別基本表」（国土交通省HP、令和6年11月閲覧）より作成



第10.1.1-16図 交通量調査位置

(口) 現地調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

国道 199 号沿いの 2 地点とした（第 10.1.1-16 図）。

c. 調査期間

交通の状況を代表する 1 日とし、以下の時期に行った。

平日：令和 6 年 4 月 9 日（火）12 時～10 日（水）12 時

d. 調査方法

(a) 交通量

「全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）」（国土交通省、令和 3 年度）における車種区分により、ハンドカウンターを用いて、調査地点の方向別、車種別交通量等を調査し、調査結果の整理を行った。

(b) 道路構造に係る状況

調査地点の道路の構造、車線数、幅員及び道路の横断形状について調査し、調査結果の整理を行った。

e. 調査結果

(a) 交通量

交通量の調査結果は、第 10.1.1-29 表のとおりである。

第 10.1.1-29 表 交通量の調査結果（現地調査）

[平 日]

調査期間：令和 6 年 4 月 9 ～10 日
(単位：台)

調査地点	路線名	車種	昼間 (7～19時)	夜間 (19～7時)	全日	規制速度 (km/h)
Ⓐ	国道 199 号	小型車	18,779	6,478	25,257	50
		大型車	4,240	875	5,115	
		二輪車	284	142	426	
		合計	23,303	7,495	30,798	
Ⓑ	国道 199 号	小型車	20,582	7,045	27,627	50
		大型車	4,660	964	5,624	
		二輪車	321	160	481	
		合計	25,563	8,169	33,732	

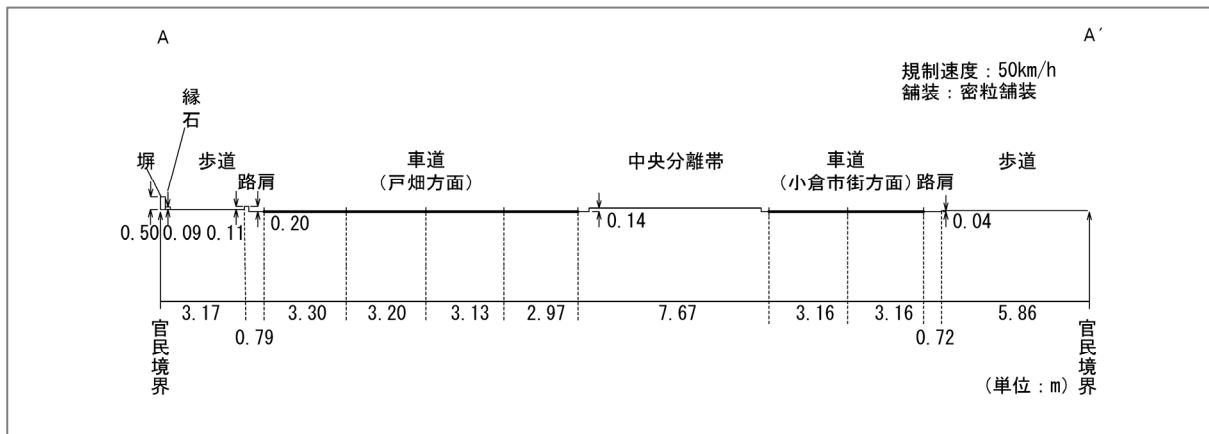
注：1. 調査地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 昼間及び夜間の交通量は、「令和 3 年度 道路交通センサス一般交通量調査箇所別基本表」（国土交通省 HP、令和 6 年 11 月閲覧）の時間区分における往復交通量を示す。

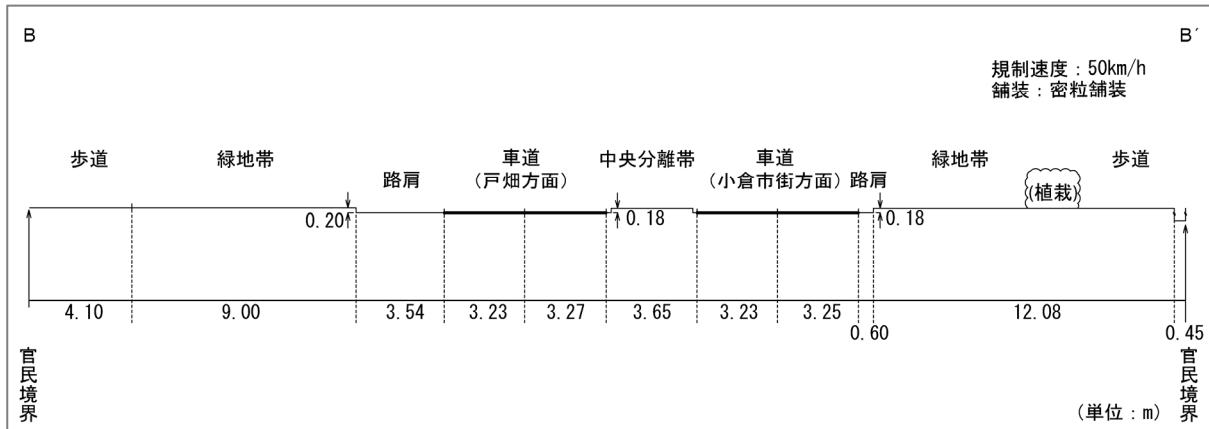
(b) 道路構造に係る状況

道路構造の調査結果は、第 10.1.1-17 図のとおりである。

調査地点Ⓐ：国道199号



調査地点Ⓑ：国道199号



第10.1.1-17図 道路構造の調査結果 (現地調査)

② 予測及び評価の結果

イ. 工事の実施

(イ) 工事用資材等の搬出入（窒素酸化物及び粉じん等）

a. 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等の励行により、排ガスの排出削減に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・工事関係車両は出場時に適宜タイヤ洗浄を行うことで、粉じん等の影響を低減する。
- ・資材等運搬車両は、適正な積載量及び運行速度により運行すること、必要に応じシート被覆等を行うことにより、粉じん等の飛散防止対策を講じることで、粉じん等の影響を低減する。また、夏季の気温上昇に伴う乾燥等により飛散量の増加が見込まれる場合には、残土へのシート被覆等の適切な措置を講じ、事業の実施による影響をできる限り低減するように努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

b. 窒素酸化物の予測

(a) 予測地域

工事用資材等の搬出入車両及び工事関係者通勤車両（以下、「工事関係車両」という。）の主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

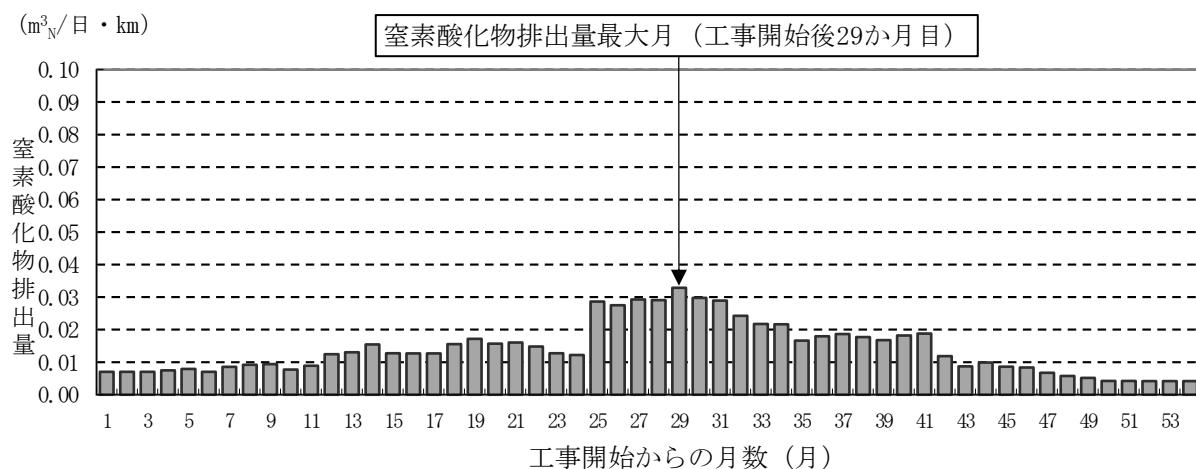
(b) 予測地点

交通量調査地点（現地調査）と同じ国道 199 号沿いの 2 地点とした（第 10.1.1-16 図）。

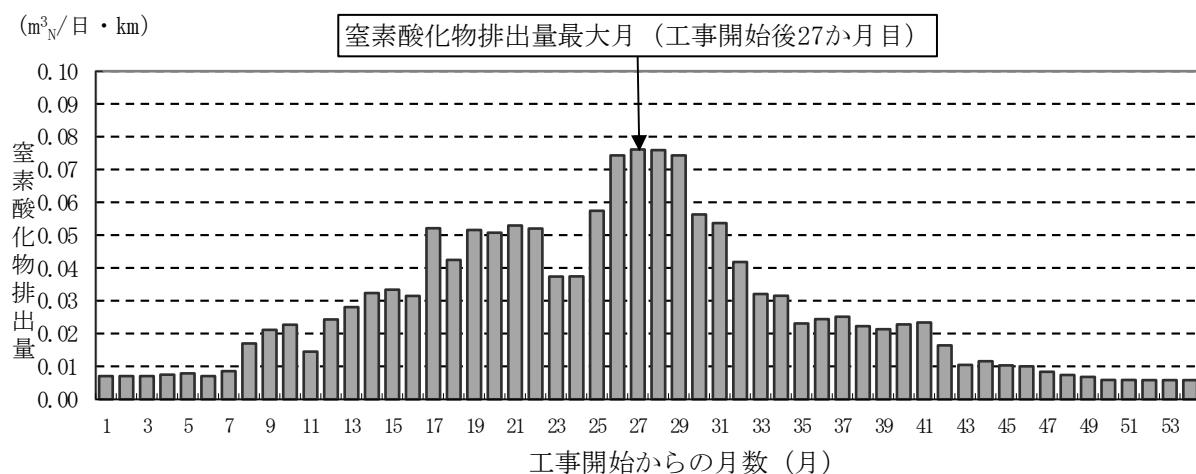
(c) 予測対象時期

建設工事期間中（6 号機）において、工事関係車両による窒素酸化物の排出量が最大となる時期（予測地点Ⓐ：工事開始後 29 か月目、予測地点Ⓑ：工事開始後 27 か月目）とした（第 10.1.1-18 図）。

予測地点Ⓐ：国道 199 号



予測地点Ⓑ：国道 199 号



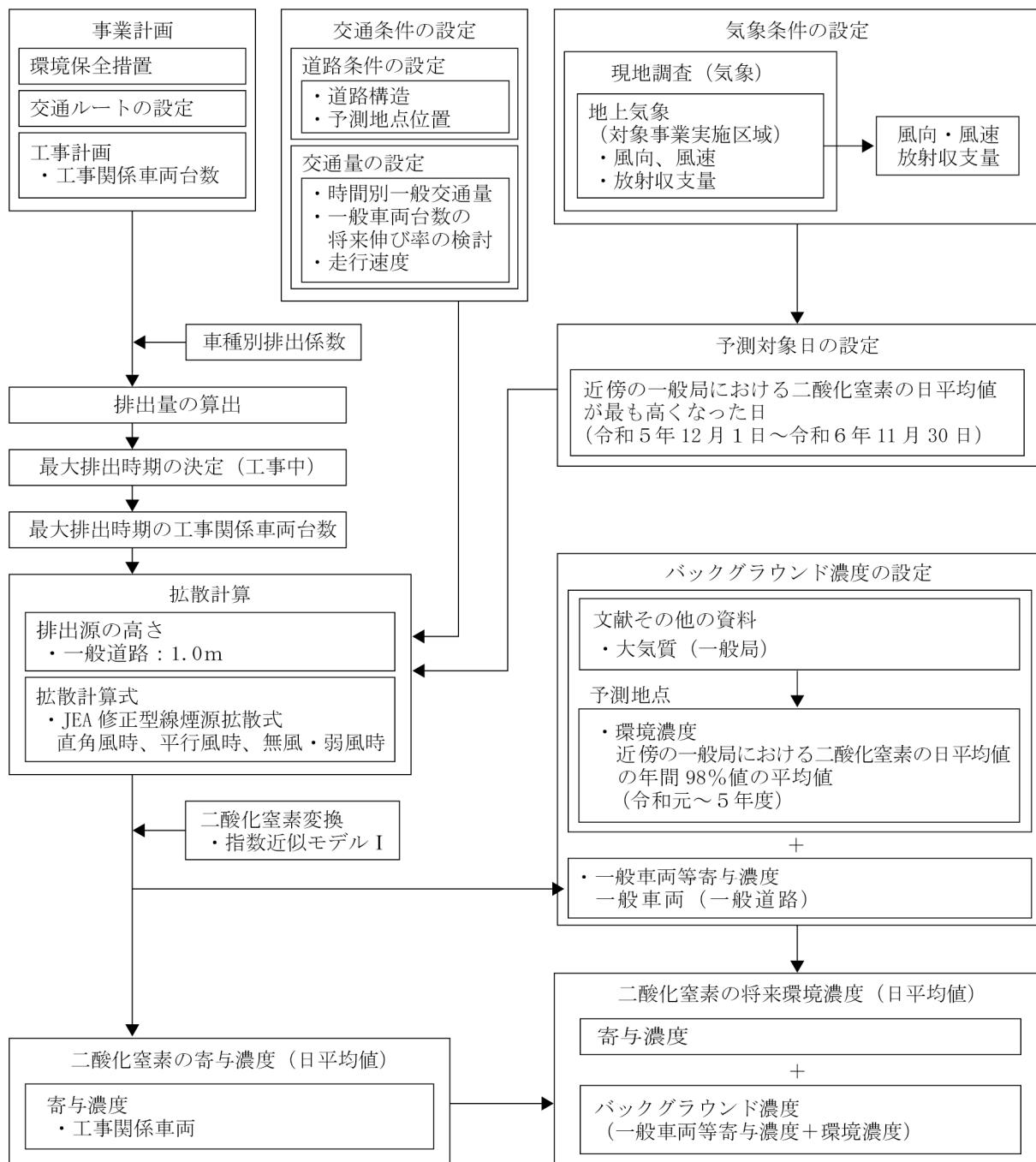
注：月別排出量は、将来交通量に第 10.1.1-32 表の車種別の窒素酸化物排出係数を乗じることにより算出した。

第10.1.1-18図 工事関係車両による窒素酸化物の月別排出量

(d) 予測手法

「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害研究対策センター、平成12年) (以下「NO_xマニュアル」という。)に基づき、JEA修正型線煙源拡散式による数値計算により、工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素の寄与濃度と将来環境濃度(日平均値)を予測した。沿道条件は、予測地点Ⓐ、Ⓑとともに低中層密集とした。

工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測手順は、第 10.1.1-19 図のとおりである。



第10.1.1-19図 工事関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測手順

i. 計算式

(i) 拡散計算式

有風時（風速 1.0m/s 以上）及び無風・弱風時（風速 1.0m/s 未満）に区分し、JEA 修正型線煙源拡散式により拡散予測計算を行った。

i) 直角風時（風速 1 m/s 以上で、線煙源と風向のなす角度が 40° 以上の時）

$$C(x, z) = Q_L \frac{A \Gamma(S)}{\sqrt{u \cdot \sin \theta} (x + x_0)^S} \cdot \exp \left\{ -B \cdot \left(\frac{z^P + He^P}{x + x_0} \right) \right\} \cdot \left\{ \frac{B(He \cdot z)^{P/2}}{x + x_0} \right\}^{1-S} \cdot I_{S-1} \left\{ \frac{2B(He \cdot z)^{P/2}}{x + x_0} \right\} \cdot W(x:y_1, y_2) \cdot 10^6$$

$$W(x:y_1, y_2) = \begin{cases} 1/2 \{ \operatorname{erf}(G \cdot y_2 / \sqrt{x}) - \operatorname{erf}(G \cdot y_1 / \sqrt{x}) \} & (y_2 > 0) \\ 0 & (y_1 \leq y_2 \leq 0) \end{cases}$$

ただし、 $\operatorname{erf}(W) = 2/\sqrt{\pi} \int^W \exp(-t^2) dt$

$$S = \alpha \cdot \exp \left(0.89 \frac{L}{u \cdot \sin \theta} \right) \quad , \quad G = \gamma \cdot \exp \left(-2.45 \frac{L}{u \cdot \sin \theta} \right)$$

パラメータ	A	B	P	α	γ
低中層密集（平坦）	2.16	0.018	2.5	0.71	0.107

「NOx マニュアル」より作成

ii) 平行風時（風速 1 m/s 以上で、線煙源と風向のなす角度が 40° 未満の時）

$$C(x, z) = \frac{Q_L}{2} \cdot \frac{A}{\sqrt{u \cdot \cos \theta}} \cdot \left\{ \frac{1}{\sqrt{B_+}} W_+(x:y_1, y_2) + \frac{1}{\sqrt{B_-}} W_-(x:y_1, y_2) \right\} \cdot 10^6$$

$$B_{\pm} = (x + x_0)^2 + G_2 \cdot (z \pm He)^2$$

$$W_{\pm}(x:y_1, y_2) = \begin{cases} 1 - \operatorname{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_2}) & (y_1 \leq 0, y_2 > 0) \\ \operatorname{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_1}) - \operatorname{erf}(G_1 \cdot \sqrt{B_{\pm}} / \sqrt{y_2}) & (y_2 > y_1 > 0) \\ 0 & (y_1 < y_2 \leq 0) \end{cases}$$

ただし、 $A = \alpha \cdot \exp \left(-\beta \frac{L}{u \cdot \cos \theta} \right) \quad , \quad G_1 = \gamma \cdot \exp \left(-1.61 \frac{L}{u \cdot \cos \theta} \right)$

パラメータ	α	β	γ	G_2
低中層密集（平坦）	6.98	2.80	0.143	4.32

「NOx マニュアル」より作成

iii) 無風・弱風時 (風速 1 m/s 未満の時)

$$C(x, z) = \frac{Q_L}{2} \cdot \pi \cdot A \left\{ \frac{1}{B_+^S} W_+(x: y_1, y_2) + \frac{1}{B_-^S} W_-(x: y_1, y_2) \right\} \cdot 10^6$$

$$B_{\pm} = (x + x_0)^2 + G \cdot (z \pm He)^2$$

$$W_{\pm}(x: y_1, y_2) = \frac{1}{\pi} \left\{ \tan^{-1}(y_2 / \sqrt{B_{\pm}}) - \tan^{-1}(y_1 / \sqrt{B_{\pm}}) \right\}$$

パラメータ	A	S	G
平 坦	1.86exp(-0.948L)	0.47exp(1.29L)	3.9

「NO_xマニュアル」より作成

【記号】: i) ~ iii) 共通

$C(x, z)$: 地点(x, z)における濃度 (ppm)
 x : 計算地点と線煙源までの垂直距離 (m)
 z : 計算地点の高さ (m) (=1.5m)
 Q_L : 線煙源排出強度 (m^3/s)
 u : 風速 (m/s)
 He : 排出源の高さ (m) (=1.0m)
 x_0 : 線煙源からの離隔距離 (初期拡散効果) (m)
 直角風時: 1 m、平行風時: 道路幅の 1/2
 θ : 線煙源と風向のなす角度
 Γ : ガンマ関数
 I : 第1種の変形ベッセル関数
 W : 有限効果
 y_1, y_2 : 有限線煙源の端点座標
 L : 放射収支量 (kW/m²)

(ii) 氮酸化物から二酸化窒素への変換

窒素酸化物は、以下の式により二酸化窒素への変換を行った。

なお、オゾンのバックグラウンド濃度は第 10.1.1-30 表のとおりとした。

$$[NO_2] = [NO_x]_D \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \{ \exp(-Kt) + \beta \} \right]$$

【記号】

$[NO_2]$: 二酸化窒素の濃度 (ppm)
 $[NO_x]_D$: 拡散計算から得られた窒素酸化物の濃度 (ppm)
 α : 排出源近傍での一酸化窒素と窒素酸化物との比 (=0.9)
 β : 平衡状態を近似する定数 (昼夜とも 0.3)
 t : 拡散時間 (s)
 K : 実験定数 (s^{-1})
 $K = \gamma \cdot u \cdot [O_3]_B$
 γ : 定数 (=自動車 0.208)
 u : 風速 (m/s)
 $[O_3]_B$: オゾンのバックグラウンド濃度 (ppm)

第10.1.1-30表 オゾンのバックグラウンド濃度

(単位: ppm)

風の有無	安定度		昼夜	
	不安定	中立	中立	安定
有風時	0.028	0.023	0.013	0.010
無風時	0.015	0.013	0.008	0.007

注: 昼夜の時間区分は、第 10.1.1-3 表の注 2 のとおりである。

「NO_xマニュアル」より作成

ii. 予測条件

(i) 排出条件

i) 将来交通量

予測地点における将来の交通量は、第 10.1.1-31 表のとおりである。

第10.1.1-31表 予測地点における将来交通量

予測地点	路線名	将来交通量（台/日）									工事関係車両の割合 ②/③×100 (%)	
		一般車両			工事関係車両			合計				
		小型車	大型車	合計①	小型車	大型車	合計②	小型車	大型車	合計③		
Ⓐ	国道 199 号	25,683	5,115	30,798	382	168	550	26,065	5,283	31,348	1.75	
Ⓑ	国道 199 号	28,108	5,624	33,732	382	456	838	28,490	6,080	34,570	2.42	

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 交通量は、平日の 24 時間の往復交通量を示す。

3. 一般車両の将来交通量は、平成 22 年度、平成 27 年度、令和 3 年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。

4. 一般車両の小型車は、動力付き二輪車類を含む。

5. 工事関係車両は、予測対象時期（予測地点Ⓐは工事開始後 29 か月目、予測地点Ⓑは工事開始後 27 か月目）の往復交通量を示す。

ii) 道路構造

予測地点における道路構造の概況は、第 10.1.1-17 図のとおりである。

iii) 車種別排出量

工事関係車両及び一般車両の走行に伴って排出される窒素酸化物の排出量は、将来の交通量に第 10.1.1-32 表に示す車種別排出係数を乗じることにより算出した。

予測地点における窒素酸化物の排出量は、第 10.1.1-33 表のとおりである。

なお、排出量の算出に必要な走行速度は、規制速度である 50km/h とした。

第10.1.1-32表 車種別の窒素酸化物排出係数

(単位: g/台・km)				
予測地点	路線名	走行速度 (km/h)	小型車類	大型車類
Ⓐ	国道 199 号	50	0.041	0.308
Ⓑ	国道 199 号	50	0.041	0.308

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 車種別排出係数は、両予測地点ともに令和 11 年次の値を用いた。

「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度版）」
(国土交通省国土技術政策総合研究所、平成24年) より作成

第10.1.1-33表 予測地点における窒素酸化物の日排出量（工事中）

(単位: $\text{m}^3 \text{N}/\text{日} \cdot \text{km}$)

予測地点	路線名	一般車両	工事 関係車両	合計
Ⓐ	国道 199 号	1. 283	0. 033	1. 316
Ⓑ	国道 199 号	1. 408	0. 076	1. 484

注: 1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 予測対象時期は、予測地点Ⓐは工事開始後 29 か月目、予測地点Ⓑは工事開始後 27 か月目とした。

(ii) 気象条件

予測に用いた気象条件は、令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日に、対象事業実施区域近傍の一般局 3 局（小倉局、北九州局、戸畠局）の二酸化窒素の日平均値のうちで、最大となった日の地上気象観測結果（風向・風速、放射収支量）とした。

日平均値が最大となった日の気象条件は、第 10.1.1-34 表のとおりである。

第10.1.1-34表 二酸化窒素濃度の日平均値予測に用いた気象条件

時刻	令和 6 年 6 月 27 日		
	風向 (16方位)	風速 (m/s)	放射収支量 (kW/m ²)
1	S	2.0	-0.014
2	S	1.3	-0.008
3	SW	1.0	-0.006
4	SSW	0.7	-0.006
5	ESE	1.0	-0.012
6	SE	1.2	-0.002
7	ESE	1.5	0.016
8	E	1.6	0.030
9	E	2.0	0.056
10	ESE	1.3	0.082
11	ESE	2.1	0.132
12	ESE	2.2	0.034
13	E	2.1	0.080
14	E	2.7	0.022
15	E	2.2	0.064
16	SE	1.4	0.032
17	ESE	2.0	0.026
18	E	3.0	0.012
19	E	2.0	-0.012
20	E	2.6	-0.012
21	E	2.6	-0.008
22	ESE	3.6	-0.012
23	SE	2.6	-0.010
24	N	0.5	-0.008

注: 気象条件は、対象事業実施区域における地上気象観測結果である。

(e) 予測の結果

工事関係車両の走行に伴う窒素酸化物濃度（二酸化窒素に変換）の日平均値の予測結果は、第 10.1.1-35 表のとおりである。

工事関係車両の寄与濃度は 0.00002ppm、0.00003ppm であり、これにバックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.02560ppm、0.02554ppm、寄与率は 0.08%、0.12% である。

第10.1.1-35表 工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

予測地点	工事関係車両寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	環境基準
		一般車両等寄与濃度 (ppm) ②	環境濃度 (ppm) ③	合計 (ppm) ④=②+③			
Ⓐ	0.00002	0.00058	0.025	0.02558	0.02560	0.08	日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内又はそれ以下
Ⓑ	0.00003	0.00051	0.025	0.02551	0.02554	0.12	

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度の環境濃度は、対象事業実施区域近傍の一般局 3 局（小倉局、北九州局、戸畠局）における令和元～5 年度の二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

c. 粉じん等の予測

(a) 予測地域

工事関係車両の主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

交通量調査地点(現地調査)と同じ国道 199 号沿いの 2 地点とした(第 10.1.1-16 図)。

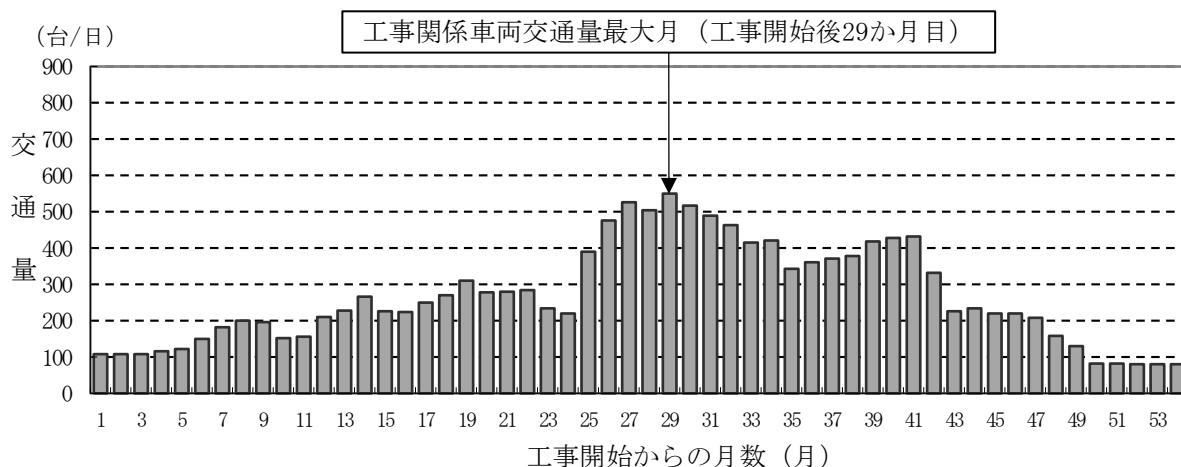
(c) 予測対象時期

建設工事期間中(6 号機)において、工事関係車両による交通量が最大となる時期(予測地点Ⓐ:工事開始後 29 か月目、予測地点Ⓑ:工事開始後 27 か月目)とした(第 10.1.1-20 図)。

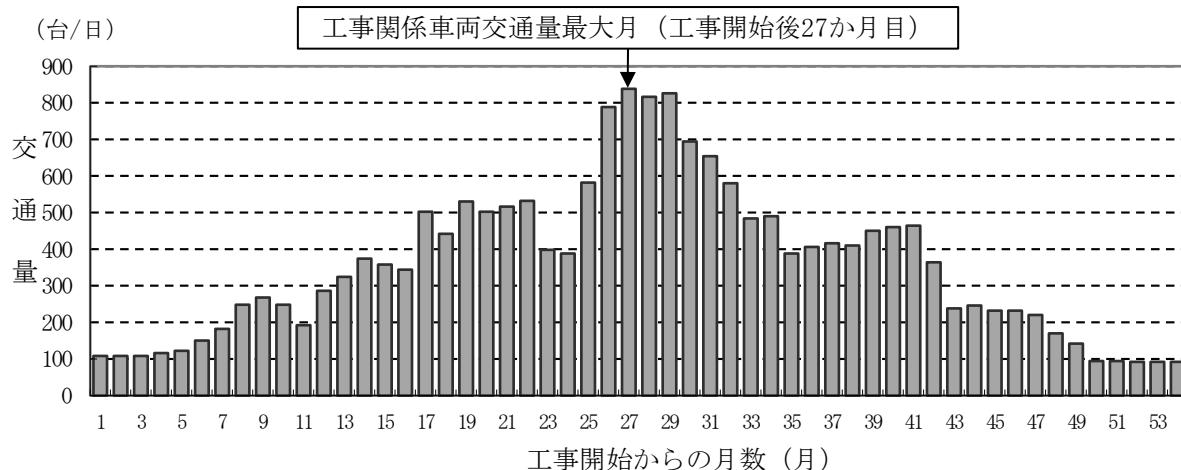
(d) 予測手法

予測地点における工事関係車両の交通量と一般車両の交通量との比較を行い、周辺環境に及ぼす影響の程度を予測した。

予測地点Ⓐ: 国道199号



予測地点Ⓑ: 国道199号



注: 交通量は、往復交通量を示す。

第10.1.1-20図 工事関係車両の月別交通量

(e) 予測の結果

予測地点における将来交通量は、第 10.1.1-36 表のとおりであり、工事関係車両の占める割合は 1.75%、2.42% である。

第10.1.1-36表 予測地点における将来交通量

予測地点	路線名	将来交通量（台/日）									工事関係車両の割合 (②/③) × 100 (%)	
		一般車両			工事関係車両			合計				
		小型車	大型車	合計①	小型車	大型車	合計②	小型車	大型車	合計③		
Ⓐ	国道 199 号	25,683	5,115	30,798	382	168	550	26,065	5,283	31,348	1.75	
Ⓑ	国道 199 号	28,108	5,624	33,732	382	456	838	28,490	6,080	34,570	2.42	

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 交通量は、平日の 24 時間の往復交通量を示す。
3. 一般車両の将来交通量は、平成 22 年度、平成 27 年度、令和 3 年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。
4. 一般車両の小型車は、動力付き二輪車類を含む。
5. 工事関係車両は、予測対象時期（予測地点Ⓐは工事開始後 29 か月目、予測地点Ⓑは工事開始後 27 か月目）の往復交通量を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等の励行により、排ガスの排出削減に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・工事関係車両は出場時に適宜タイヤ洗浄を行うことで、粉じん等の影響を低減する。
- ・資材等運搬車両は、適正な積載量及び運行速度により運行すること、必要に応じシート被覆等を行うことにより、粉じん等の飛散防止対策を講じることで、粉じん等の影響を低減する。また、夏季の気温上昇に伴う乾燥等により飛散量の増加が見込まれる場合には、残土へのシート被覆等の適切な措置を講じ、事業の実施による影響をできる限り低減するように努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

これらの措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の寄与率は 0.08%、0.12%と小さく、粉じん等については、将来交通量に占める巻き上げ粉じん等の原因となる工事関係車両の割合が最も多くなる時期で 1.75%、2.42%となるが、環境保全措置を徹底することにより、粉じん等の飛散防止を図ることとする。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴う大気質に係る環境への影響は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の将来環境濃度は 0.02560ppm、0.02554ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、二酸化窒素については、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

なお、粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていない。

(ロ) 建設機械の稼働（窒素酸化物及び粉じん等）

a. 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・排出ガス対策型建設機械を可能な限り使用することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努めることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・工事範囲では適宜整地、転圧及び散水を行うことで、粉じん等の影響を低減する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

b. 窒素酸化物の予測

(a) 予測地域

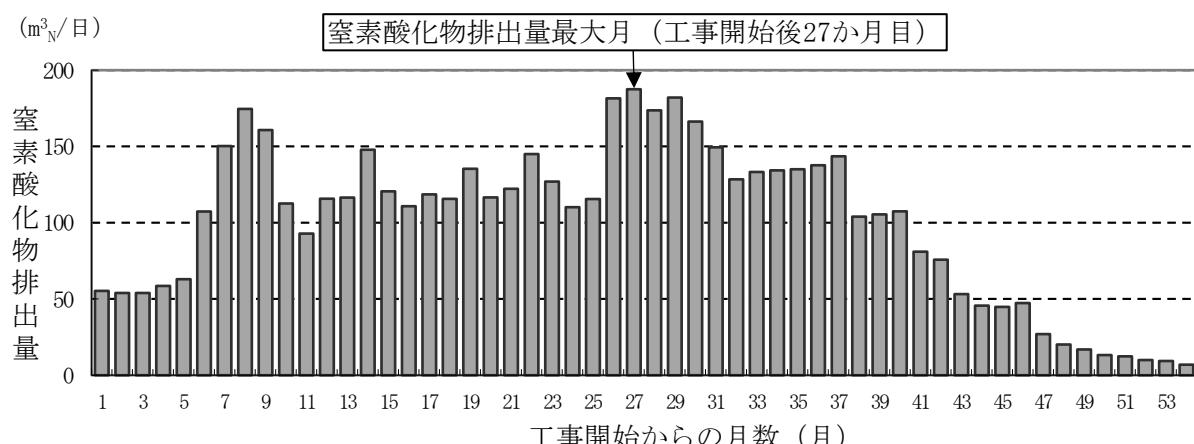
建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の影響を受けるおそれのある地域として、対象事業実施区域及びその周囲の約1kmの範囲とした。

(b) 予測地点

対象事業実施区域近傍の民家が存在する地域とした。

(c) 予測対象時期

建設工事期間中（6号機）において、建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる時期（工事開始後27か月目）とした（第10.1.1-21図）。

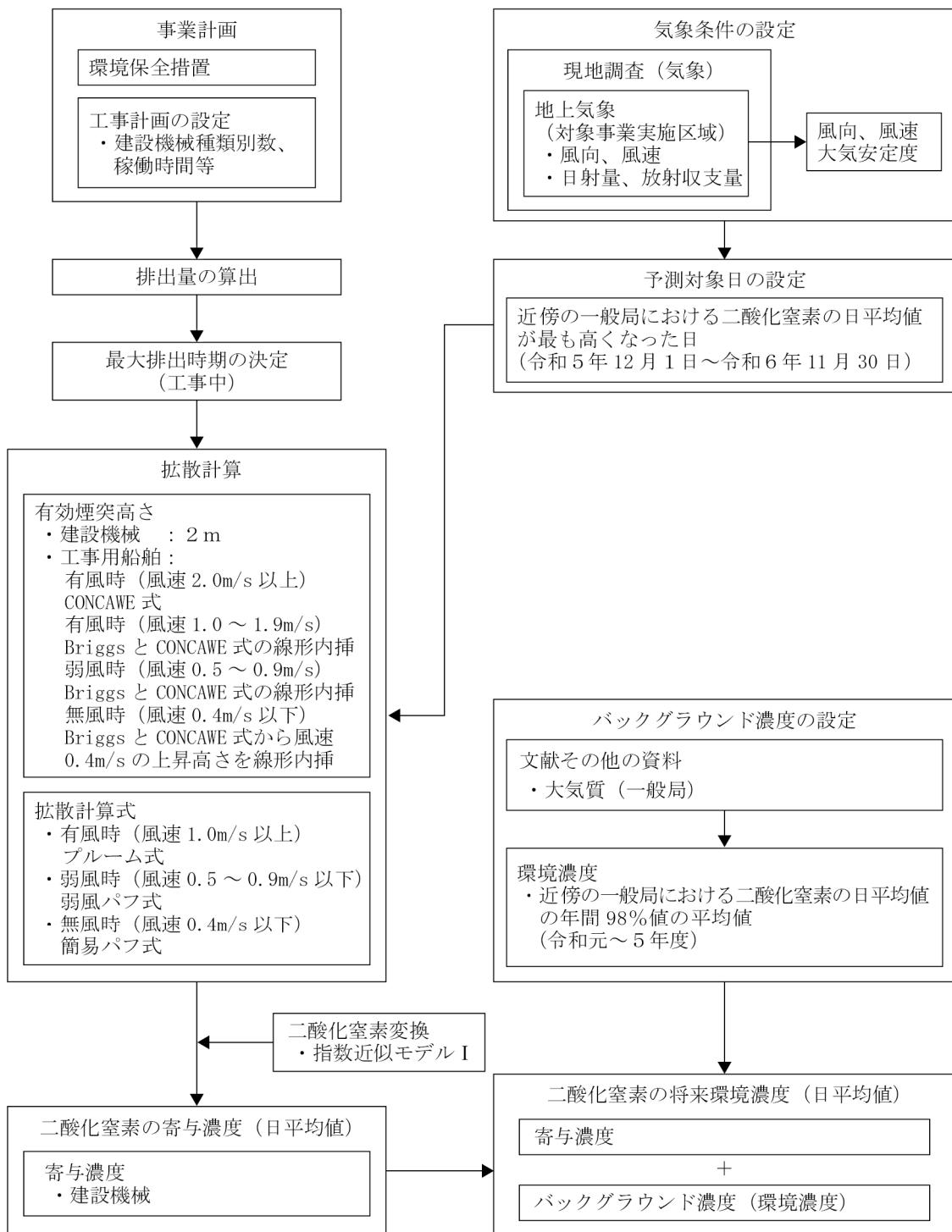


第10.1.1-21図 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の月別排出量

(d) 予測手法

「NO_xマニュアル」に基づき、大気拡散式による数値計算により、建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の寄与濃度及び将来環境濃度の日平均値を予測した。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測手順は、第 10.1.1-22 図のとおりである。



第10.1.1-22図 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測手順

i. 計算式

(i) 有効煙突高さ

有効煙突高さは、建設機械については「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所、平成 25 年）を参考に 2 m とし、工事用船舶については以下により算出した。

i) 有風時（風速 1.0m/s 以上）

風速 2.0m/s 以上については、CONCAWE 式で求めた排ガスの上昇高さを用いた。

風速 1.0～1.9m/s については、Briggs 式（風速 0.0m/s）と CONCAWE 式（風速 2.0m/s）で求めた排ガスの上昇高さを当該風速で線形内挿して求めた。

ii) 弱風時（風速 0.5～0.9m/s）

Briggs 式（風速 0.0m/s）と CONCAWE 式（風速 2.0m/s）で求めた排ガスの上昇高さを当該風速で線形内挿して求めた。

iii) 無風時（風速 0.4m/s 以下）

Briggs 式（風速 0.0m/s）と CONCAWE 式（風速 2.0m/s）で求めた排ガスの上昇高さから、風速 0.4m/s の上昇高さを線形内挿して求めた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE 式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs 式} : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot \left(\frac{d\theta}{dz} \right)^{-3/8}$$

【記号】

H_e : 有効煙突高さ (m)

H_0 : 煙突実高さ (m)

ΔH : 排ガスの上昇高さ (m)

Q_H : 排出熱量 (J/s)

$$Q_H = \rho \cdot Q \cdot C_p \cdot \Delta T$$

ρ : 0°Cにおける排出ガス密度 ($= 1.293 \times 10^3 \text{ g/m}^3$)

Q : 単位時間当たりの排出ガス量 (湿り) (m^3_N/s)

C_p : 定圧比熱 ($= 1.0056 \text{ J}/(\text{K} \cdot \text{g})$)

ΔT : 排出ガス温度と気温 ($= 15^\circ\text{C}$) との温度差 ($^\circ\text{C}$)

u : 煙突頭頂部の風速 (m/s)

$d\theta/dz$: 溫位勾配 ($^\circ\text{C}/\text{m}$)

昼間 (A～昼間の D) : 0.003

夜間 (夜間の D～G) : 0.010

(ii) 拡散計算式

有風時（風速 1.0m/s 以上）、弱風時（風速 0.5~0.9m/s）及び無風時（風速 0.4m/s 以下）に区分し、以下の計算式により予測を行った。

i) 有風時（風速 1.0m/s 以上）：ブルーム式

$$C(x,y) = \frac{Q_p}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{He^2}{2 \sigma_z^2}\right) \cdot 10^6$$

ii) 弱風時（風速 0.5~0.9m/s）：弱風パフ式

$$C(x,y) = \frac{2Q_p}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \frac{1}{\eta^2} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{u \cdot x}{\alpha \cdot \eta} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2\alpha^2 \cdot \eta^2}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2}\alpha \cdot \eta}\right) \right\} \cdot 10^6$$

$$\eta^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot He^2 \quad \operatorname{erfc}(W) = 2/\sqrt{\pi} \int_W^\infty \exp(-t^2) dt$$

iii) 無風時（風速 0.4m/s 以下）：簡易パフ式

$$C(x,y) = \frac{2Q_p}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \frac{1}{x^2 + y^2 + \left(\frac{\alpha^2}{\gamma^2}\right) He^2} \cdot 10^6$$

【記号】：i) ~ iii) 共通

$C(x, y)$	：地点 (x, y) における地上濃度 (ppm)
x	：風向に沿った風下距離 (m)
y	：風向に直角な水平距離 (m)
Q_p	：窒素酸化物の排出量 (m^3_N/s)
u	：風速 (m/s)
He	：有効煙突高さ (m)
σ_y	：有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	：有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
α	：無風・弱風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	：無風・弱風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

(iii) 拡散パラメータ

有風時における水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは第 10.1.1-37～38 表に示すパスカル・ギフォード線図の近似関数を、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは第 10.1.1-39 表に示すパスカル安定度に対応した無風時拡散パラメータを、弱風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは第 10.1.1-40 表に示すパスカル安定度に対応した弱風時拡散パラメータをそれぞれ用いた。

ただし、水平方向の拡散パラメータ σ_y は、以下のとおり評価時間に応じた修正をして用いた。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p} \right)^{0.2}$$

【記号】

σ_y	：補正された水平方向の拡散幅
σ_{yp}	：パスカル・ギフォード線図による水平方向の拡散パラメータ
t	：評価時間（分）（=60 分）
t_p	：パスカル・ギフォード線図の評価時間（分）（=3 分）

第10.1.1-37表 有風時における水平方向の拡散パラメータ
(パスカル・ギフォード線図の近似関数)

$\sigma_{yp}(X) = \gamma_y \cdot X^{\alpha_y}$			
大気安定度	α_y	γ_y	風下距離X (m)
A	0.901	0.426	0～1,000
	0.851	0.602	1,000～
A-B	0.908	0.347	0～1,000
	0.858	0.488	1,000～
B	0.914	0.282	0～1,000
	0.865	0.396	1,000～
B-C	0.919	0.2235	0～1,000
	0.875	0.303	1,000～
C	0.924	0.1772	0～1,000
	0.885	0.232	1,000～
C-D	0.927	0.1401	0～1,000
	0.887	0.1845	1,000～
D	0.929	0.1107	0～1,000
	0.889	0.1467	1,000～
E	0.921	0.0864	0～1,000
	0.897	0.1019	1,000～
F	0.929	0.0554	0～1,000
	0.889	0.0733	1,000～
G	0.921	0.0380	0～1,000
	0.896	0.0452	1,000～

「NOxマニュアル」より作成

第10.1.1-38表 有風時における鉛直方向の拡散パラメータ
(パスキル・ギフォード線図の近似関数)

$\sigma_z(X) = \gamma_z \cdot X^{\alpha_z}$			
大気安定度	α_z	γ_z	風下距離X (m)
A	1.122	0.0800	0～300
	1.514	0.00855	300～500
	2.109	0.000212	500～
A-B	1.043	0.1009	0～300
	1.239	0.03300	300～500
	1.602	0.00348	500～
B	0.964	0.1272	0～500
	1.094	0.0570	500～
B-C	0.941	0.1166	0～500
	1.006	0.0780	500～
C	0.918	0.1068	0～
C-D	0.872	0.1057	0～1,000
	0.775	0.2067	1,000～10,000
	0.737	0.2943	10,000～
D	0.826	0.1046	0～1,000
	0.632	0.400	1,000～10,000
	0.555	0.811	10,000～
E	0.788	0.0928	0～1,000
	0.565	0.433	1,000～10,000
	0.415	1.732	10,000～
F	0.784	0.0621	0～1,000
	0.526	0.370	1,000～10,000
	0.323	2.41	10,000～
G	0.794	0.0373	0～1,000
	0.637	0.1105	1,000～2,000
	0.431	0.529	2,000～10,000
	0.222	3.62	10,000～

「NOxマニュアル」より作成

第10.1.1-39表 無風時における拡散パラメータ

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

「NOxマニュアル」より作成

第10.1.1-40表 弱風時における拡散パラメータ

大気安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

「NOxマニュアル」より作成

(iv) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換

- 「(イ) 工事用資材等の搬出入 (窒素酸化物及び粉じん等) b. 窒素酸化物の予測
(d) 予測手法 i. 計算式 (ii) 窒素酸化物から二酸化窒素への変換」と同じとした。

ii. 予測条件

(i) 煙源の諸元

i) 建設機械の排ガス排出量の設定

建設機械から排出される窒素酸化物の排出量は、「NOxマニュアル」の以下の算定式より算出した。

$$Q_N = 1.49 \cdot (P \cdot A)^{1.14} \times 10^{-3}$$

【記号】

- Q_N : 窒素酸化物排出量 (m^3_N/h)
 P : 定格出力 (PS)
 A : 負荷率

建設機械の窒素酸化物の排出量は、第10.1.1-41表のとおり設定し、これらの稼働状況に応じて算出した結果、窒素酸化物排出量が最大となる時期（工事開始後27か月目）の日排出量は、第10.1.1-42表のとおりである。

なお、定格出力及び負荷率は、「建設機械等損料表 令和6年度版」（（一社）日本建設機械施工協会、令和6年）に基づき設定した。

第10.1.1-41表(1) 建設機械の窒素酸化物の排出量
(工事開始後27か月目)

工事名	建設機械	規格	定格出力 (PS)	稼働台数 (台/日)	稼働時間 (h/日)	窒素酸化物 排出量 (m ³ N/h・台)
タービン建屋	トラック (クレーン装置付き)	4t	180	8	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	4	8	1.360
	コンクリートポンプ車	55~60m ³ /h	173	2	8	0.700
	生コン車	4.4m ³	290	4	8	1.110
	発動発電機	5kVA	9	8	8	0.070
	クローラクレーン	200t	320	2	8	1.660
	クローラクレーン	650t	710	2	8	4.130
	トラック (クレーン装置付き)	4t	180	4	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	2	8	1.360
H R S G	トラック (クレーン装置付き)	4t	180	8	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	4	8	1.360
	コンクリートポンプ車	55~60m ³ /h	173	2	8	0.700
	生コン車	4.4m ³	290	4	8	1.110
	発動発電機	5kVA	9	8	8	0.070
煙突	クローラクレーン	650t	710	1	8	4.130
	クローラクレーン	150t	314	1	8	1.630
	ラフタークレーン	35t	272	1	8	1.360
諸機械装置基礎	バックホウ	0.8m ³	141	2	8	1.350
	バックホウ	0.45m ³	82	2	8	0.730
	ダンプトラック	10t	335	8	8	0.840
	トラック (クレーン装置付き)	4t	180	4	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	2	8	1.360
	コンクリートポンプ車	55~60m ³ /h	173	1	8	0.700
	生コン車	4.4m ³	290	2	8	1.110
	発動発電機	5kVA	9	8	8	0.070
取水口ピット	バックホウ	0.8m ³	141	1	8	1.350
	クラムシェル	1.0m ³	154	1	8	1.500
	ダンプトラック	10t	335	3	8	0.840
	トレーラ	32t	320	1	8	1.640
	クローラクレーン	30~35t	152	1	8	0.710
	警戒船	180PS型	180	2	8	1.830
	潜水土船	180PS型	180	2	8	1.830
	クレーン付台船	35~40t	128	1	8	1.240
	引船	300PS	300	1	8	3.290

第10.1.1-41表(2) 建設機械の窒素酸化物の排出量
(工事開始後27か月目)

工事名	建設機械	規格	定格出力 (PS)	稼働台数 (台/日)	稼働時間 (h/日)	窒素酸化物 排出量 (m ³ N/h・台)
循環水管	バックホウ	0.8m ³	141	3	8	1.350
	ダンプトラック	10t	335	3	8	0.840
	ラフタークレーン	35t	272	1	8	1.360
	トラッククレーン	7t	146	2	8	0.370
	トラック(クレーン装置付き)	4t	180	1	8	0.420
	振動ローラ	11~12t	140	1	8	1.490
	コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	271	1	8	1.170
	生コン車	4.4m ³	290	2	8	1.110
循環水管(放水)工事	トラック(クレーン装置付き)	4t	180	4	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	2	8	1.360
	コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	271	2	8	1.170
	生コン車	4.4m ³	290	4	8	1.110
放水路改修工事	バックホウ	0.8m ³	141	2	8	1.350
	ダンプトラック	10t	335	1	8	0.840
	トラック(クレーン装置付き)	4t	180	4	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	2	8	1.360
	コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	271	2	8	1.170
	生コン車	4.4m ³	290	4	8	1.110
新規燃料ガス導管路	トラック(クレーン装置付き)	4t	180	6	8	0.420
	ラフタークレーン	35t	272	3	8	1.360
	コンクリートポンプ車	90~110m ³ /h	271	3	8	1.170
	生コン車	4.4m ³	290	6	8	1.110
輸送工事	キャリア	2車両	500	2	6	1.000
水切工事	起重機船	700t	951	1	6	9.160
本体据付工事	クローラクレーン	650t	600	1	8	3.410
	クローラクレーン	450t	420	1	8	2.270
その他設備工事	ラフタークレーン	25t	262	1	6	0.980
	発動発電機	300kVA	337	2	8	3.060
	発動発電機	200kVA	273	5	8	2.400
	発動発電機	150kVA	182	2	8	1.510
	発動発電機	50kVA	78	1	8	0.580

第10.1.1-42表 建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量
(工事開始後27か月目)

項目	窒素酸化物 (m ³ N/日)
日排出量	187.5

(ii) 気象条件

拡散予測に用いた気象条件は、令和5年12月1日～令和6年11月30日に、対象事業実施区域近傍の一般局3局（小倉局、北九州局、戸畠局）の二酸化窒素濃度の日平均値が高濃度であり、環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域における寄与濃度が最大となった日の地上気象観測結果を用いた。

なお、予測に用いた気象条件は、第10.1.1-43表のとおりである。

第10.1.1-43表 二酸化窒素濃度の日平均値予測に用いた気象条件

項目 時刻	令和6年6月27日		
	風向 (16方位)	風速 (m/s)	大気 安定度
1	S	2.0	D
2	S	1.3	D
3	SW	1.0	D
4	SSW	0.7	D
5	ESE	1.0	D
6	SE	1.2	D
7	ESE	1.5	D
8	E	1.6	D
9	E	2.0	D
10	ESE	1.3	D
11	ESE	2.1	C
12	ESE	2.2	D
13	E	2.1	C
14	E	2.7	D
15	E	2.2	D
16	SE	1.4	D
17	ESE	2.0	D
18	E	3.0	D
19	E	2.0	D
20	E	2.6	D
21	E	2.6	D
22	ESE	3.6	D
23	SE	2.6	D
24	N	0.5	D

注：静穏は、風速0.4m/s以下を示す。

(e) 予測の結果

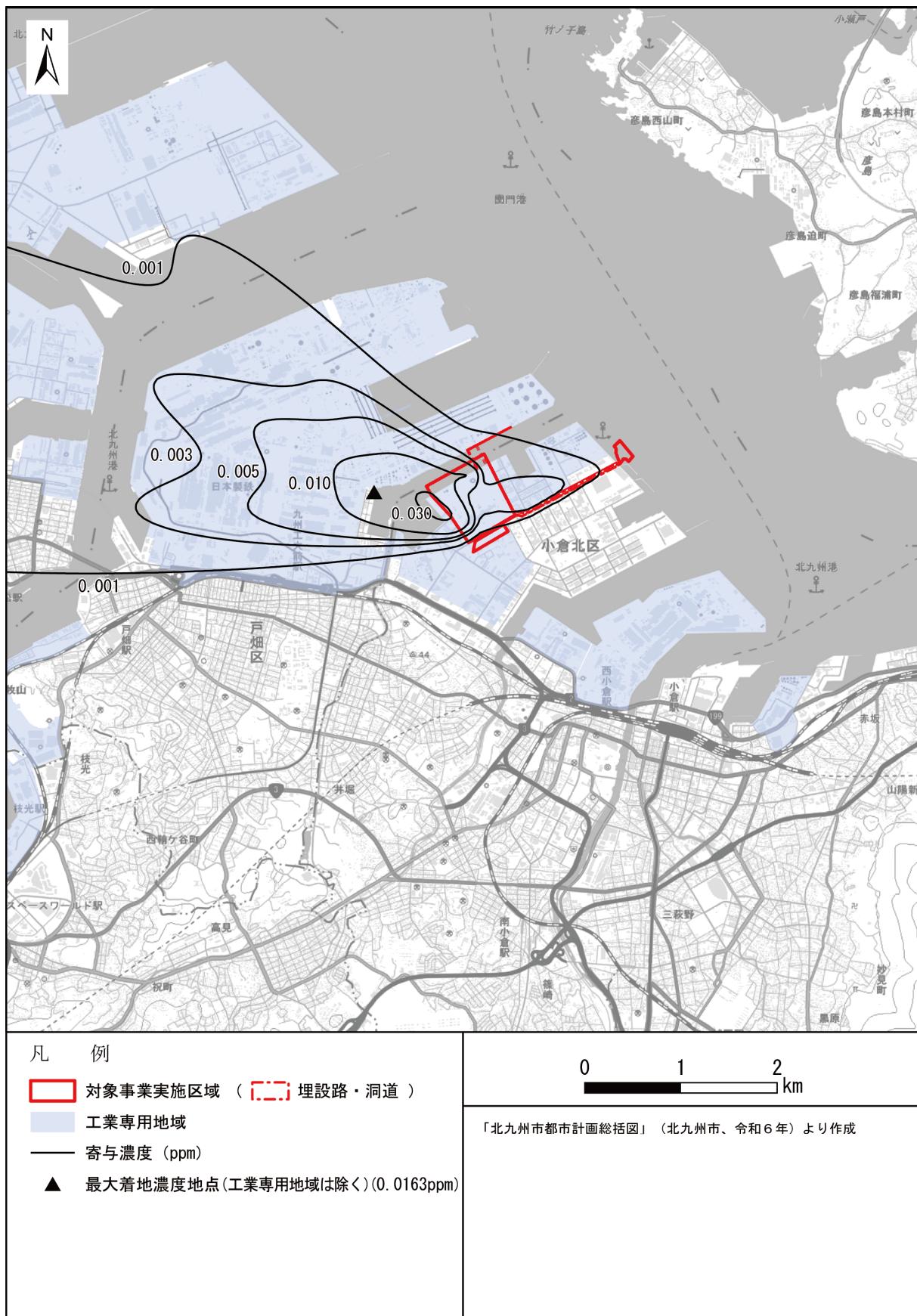
建設機械の稼働に伴う窒素酸化物濃度（二酸化窒素に変換）の日平均値の予測結果は第10.1.1-44表、寄与濃度の分布は第10.1.1-23図のとおりである。

環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域における二酸化窒素の寄与濃度の最大は0.0163ppmであり、これにバックグラウンド濃度0.025ppmを加えた将来環境濃度は0.0413ppmである。

第10.1.1-44表 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）

建設機械の寄与濃度(ppm) A	バックグラウンド濃度(ppm) B	将来環境濃度(ppm) C = A + B	環境基準
0.0163	0.025	0.0413	日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域近傍の一般局3局（小倉局、北九州局、戸畠局）における令和元～5年度の二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。



第10.1.1-23図 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果

c. 粉じん等の予測

(a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲とした。

(b) 予測地点

対象事業実施区域近傍の住居等の存在する地点とした。

(c) 予測対象時期

建設工事期間中（6号機）とした。

(d) 予測手法

過去の発電所建設事例を参考に、環境保全措置を検討し、周辺環境に及ぼす影響を定性的に予測した。

(e) 予測結果

過去の発電所建設事例に基づき、掘削、盛土に当たっては、適宜整地、転圧、散水等の環境保全措置を講じることから、粉じん等の影響は小さいものと予測する。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図ることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・排出ガス対策型建設機械を可能な限り使用することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努めることで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・工事範囲では適宜整地、転圧及び散水を行うことで、粉じん等の影響を低減する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

これらの措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の排出量は低減され、また、粉じん等については、適宜整地、転圧、散水等を行うことから、建設機械の稼働に伴う大気質に係る環境への影響は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の将来環境濃度は、環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域において 0.0413ppm であり、環境基準(1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ~0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下)に適合している。

以上のことから、二酸化窒素については、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

なお、粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていない。

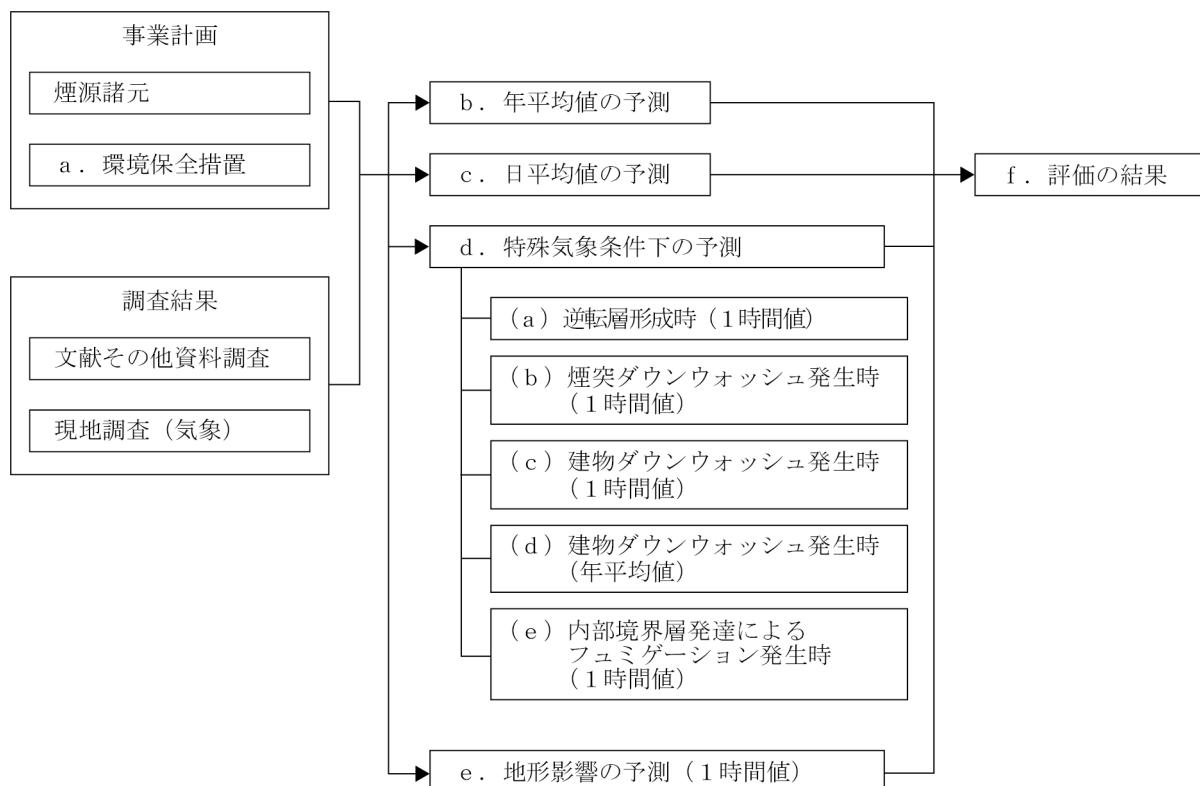
ロ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 施設の稼働 (排ガス)

施設の稼働 (排ガス) に係る予測は、予測時間スケールの大きい年平均値予測を主体とし、あわせて短期的な変動を把握するため、日平均値についても予測した。

また、年間を通じての発生は限られるが、特殊気象条件下において高濃度となる可能性がある1時間値及び地形影響についても予測した。なお、建物ダウンウォッシュについては年平均値についても予測した。

施設の稼働 (排ガス) に係る予測の概念図は、第10.1.1-24図のとおりである。



第10.1.1-24図 施設の稼働 (排ガス) に係る予測の概念図

a. 環境保全措置

施設の稼働（排ガス）による大気質の環境影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・天然ガスを発電用燃料とした高効率な 1,650°C 級のガスタービン・コンバインドサイクル発電設備を採用することで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・ガスタービン燃焼器に低 NO_x 燃焼器を採用し、窒素酸化物の発生を抑制するとともに、排煙脱硝装置を設置することにより、窒素酸化物排出濃度及び排出量の低減を図ることで窒素酸化物の影響を低減する。
- ・各設備の適切な運転管理及び点検により性能維持に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。

b. 年平均値の予測

予測対象物質は、発電所施設の稼働に伴って煙突から排出される窒素酸化物とし、予測評価に当たっては、排ガス中の窒素酸化物の全量を二酸化窒素として取り扱い予測した。

(a) 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内（海域は除く。）とした。

(b) 予測地点

予測地点は、予測地域内的一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）とし、17 局とした（第 10.1.1-10 図）。

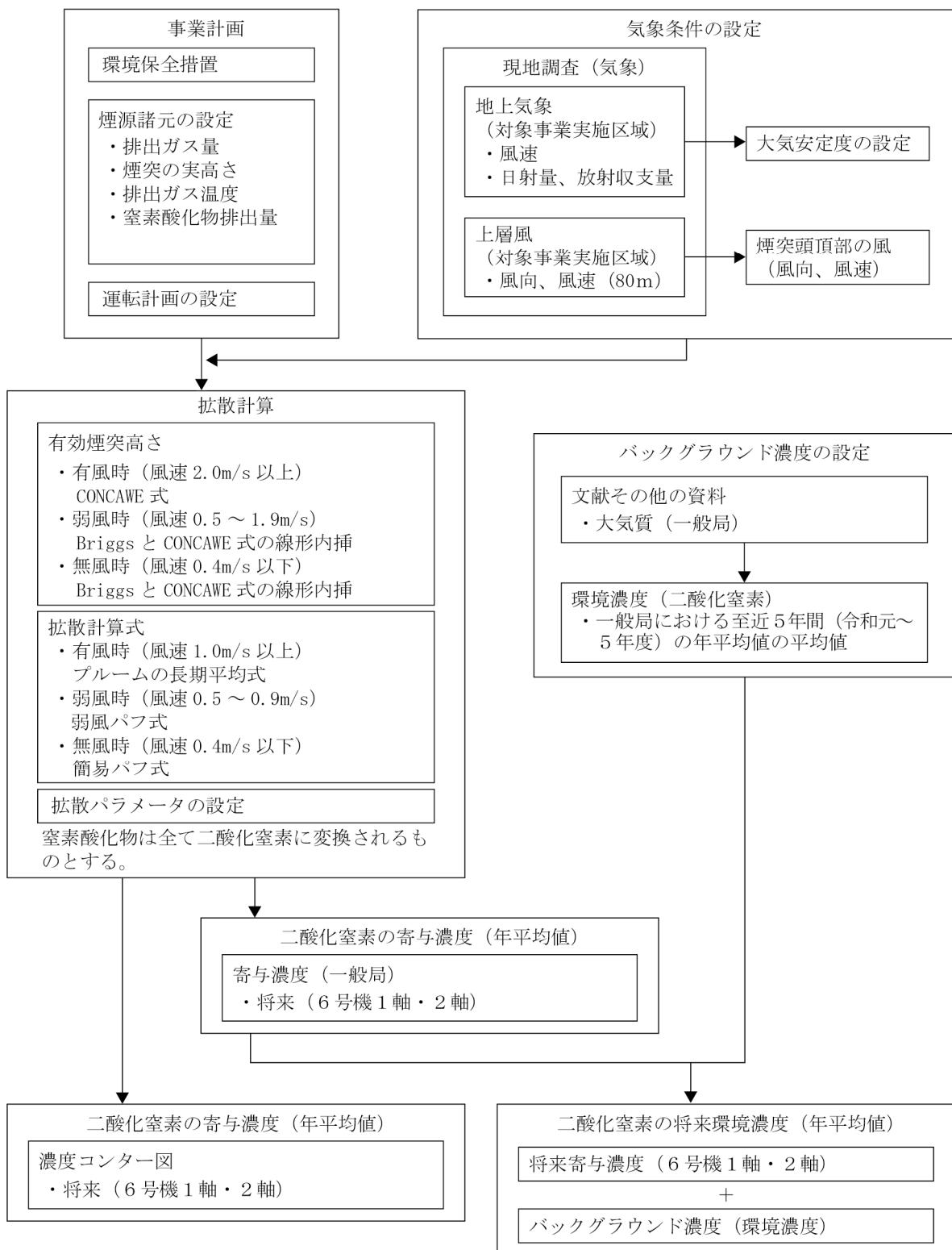
(c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、窒素酸化物に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

年平均値の予測は、「NO_x マニュアル」等に基づく手法により年平均値濃度を予測した。

二酸化窒素の年平均値の予測手順は、第 10.1.1-25 図のとおりである。



第10.1.1-25図 年平均値の予測手順

i. 計算式

(i) 有効煙突高さ

i) 有風時 (風速 2.0m/s 以上)

CONCAWE 式で求めた排ガスの上昇高さを用いた。

ii) 弱風時 (風速 0.5~1.9m/s)

Briggs 式 (風速 0m/s) と CONCAWE 式 (風速 2.0m/s) で求めた排ガスの上昇高さを風速階級 0.5~1.9m/s の代表風速で線形内挿して求めた。

iii) 無風時 (風速 0.4m/s 以下)

Briggs 式 (風速 0m/s) と CONCAWE 式 (風速 2.0m/s) で求めた排ガスの上昇高さを風速 0.4m/s で線形内挿して求めた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\text{CONCAWE 式} : \Delta H = 0.0855 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$\text{Briggs 式} : \Delta H = 0.979 \cdot Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

【記号】

H_e	：有効煙突高さ (m)
H_0	：煙突実高さ (m)
ΔH	：排ガスの上昇高さ (m)
Q_H	：排出熱量 (J/s)
$Q_H = \rho \cdot C_p \cdot Q \cdot \Delta T$	
ρ	：0°Cにおける排出ガス密度 ($=1.293 \times 10^3 \text{ g/m}^3$)
C_p	：定圧比熱 ($=1.0056 \text{ J/(K \cdot g)}$)
Q	：単位時間当たりの排出ガス量 (湿り) (m^3/s)
ΔT	：排出ガス温度と気温 ($=15^\circ\text{C}$) との温度差 ($^\circ\text{C}$)
u	：煙突頭頂部の風速 (m/s)
$d\theta/dz$	：温位勾配 ($^\circ\text{C}/\text{m}$)
	昼間 (A~昼間の D) 0.003
	夜間 (夜間の D~G) 0.010

(ii) 拡散計算式

有風時 (風速 1.0m/s 以上)、弱風時 (風速 0.5~0.9m/s) 及び無風時 (風速 0.4m/s 以下) に区分し、以下に示す計算式により着地濃度を算出した。

i) 有風時 (風速 1.0m/s 以上) : プルームの長期平均式

$$C(R) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} R \sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right) \cdot 10^6$$

ii) 弱風時 (風速 0.5~0.9m/s) : 弱風パフ式

$$C(R) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) H_e^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2 H_e^2}{2\gamma^2 \cdot (R^2 + (\alpha^2/\gamma^2) H_e^2)}\right) \cdot 10^6$$

iii) 無風時 (風速 0.4m/s 以下) : 簡易パフ式

$$C(R) = \frac{2Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + (\alpha^2/\gamma^2)H_e^2} \cdot 10^6$$

【記号】

$C(R)$: 煙源からの風下距離 R における着地濃度 (ppm)
R	: 煙源からの風下距離 (m)
Q_p	: 汚染物質の排出量 (m^3_N/s)
u	: 煙突頭頂部の風速 (m/s)
H_e	: 有効煙突高さ (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
α	: 無風時、弱風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	: 無風時、弱風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

(iii) 拡散パラメータ

有風時の鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-45 表のパスカル・ギフォード線図の近似関数を、無風時、弱風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-46 表のパスカル安定度に対応した無風時、弱風時の拡散パラメータを用いた。

第10.1.1-45表 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ

大気安定度	$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
	2.109	0.000212	500~
A-B	1.043	0.1009	0~300
	1.239	0.03300	300~500
	1.602	0.00348	500~
B	0.964	0.1272	0~500
	1.094	0.0570	500~
B-C	0.941	0.1166	0~500
	1.006	0.0780	500~
C	0.918	0.1068	0~
C-D	0.872	0.1057	0~1,000
	0.775	0.2067	1,000~10,000
	0.737	0.2943	10,000~
D	0.826	0.1046	0~1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
	0.555	0.811	10,000~
E	0.788	0.0928	0~1,000
	0.565	0.433	1,000~10,000
	0.415	1.732	10,000~
F	0.784	0.0621	0~1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
	0.323	2.41	10,000~
G	0.794	0.0373	0~1,000
	0.637	0.1105	1,000~2,000
	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

「NOxマニュアル」より作成

第10.1.1-46表 無風時、弱風時の拡散パラメータ

無風時（風速 0.4m/s 以下）

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113
E	0.439	0.067
F	0.439	0.048
G	0.439	0.029

弱風時（風速 0.5~0.9m/s）

大気安定度	α	γ
A	0.748	1.569
A-B	0.659	0.862
B	0.581	0.474
B-C	0.502	0.314
C	0.435	0.208
C-D	0.342	0.153
D	0.270	0.113
E	0.239	0.067
F	0.239	0.048
G	0.239	0.029

「NOxマニュアル」より作成

ii. 予測条件

(i) 煙源の諸元

発電所が定常状態となり二酸化窒素に係る環境影響が最大となる煙源の諸元（6号機稼働時）は、第10.1.1-47表のとおりである。

第10.1.1-47表 煙源の諸元

項目	単位	6号機(1軸)	6号機(2軸)	合計
煙突実高さ	m	80	同左	—
煙突の種類	—	単独	同左	—
排出ガス量（湿り）	$10^3 \text{m}^3/\text{h}$	2,340	同左	4,680
排出ガス温度	°C	80	同左	—
排出ガス速度	m/s	30	同左	—
窒素酸化物排出量	m^3/h	15	同左	30
年間設備利用率	%	70	同左	—

注：煙源の諸元は、大気温度 5°C、定格出力運転時の値を示す。

(ii) 気象条件

気象条件は、令和5年12月1日～令和6年11月30日の現地観測結果を用いた。

i) 風向及び風速

風向及び風速は、ドップラーライダーによる上層気象観測結果を用い、風速階級区分は、第10.1.1-48表のとおりとし、有風時の代表風速は各風速階級の平均風速を用いた。

第10.1.1-48表 風速階級区分と代表風速

(単位: m/s)

風速階級区分	無風時	弱風時	有風時					
	0.4以下	0.5～0.9	1.0～1.9	2.0～2.9	3.0～3.9	4.0～5.9	6.0～7.9	8.0以上
代表風速	0.0	0.8	1.5	2.5	3.4	4.9	6.9	9.9

注: 有風時の代表風速は、各風速階級区分内平均値とした。

ii) 大気安定度

地上の大気安定度は、地上気象観測結果から第10.1.1-49表により分類した大気安定度を用いた。上層の大気安定度は、第10.1.1-50表に示す地上の大気安定度との関係を用いて設定した。

第10.1.1-49表 地上の 大気安定度分類表

地上風速 u_0 (m/s)	日射量 T (kW/m ²)				放射収支量 Q (kW/m ²)		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.02	-0.02 > Q ≥ -0.04	-0.04 > Q
$u_0 < 2$	A	A-B	B	D	D	G	G
$2 \leq u_0 < 3$	A-B	B	C	D	D	E	F
$3 \leq u_0 < 4$	B	B-C	C	D	D	D	E
$4 \leq u_0 < 6$	C	C-D	D	D	D	D	D
$6 \leq u_0$	C	D	D	D	D	D	D

「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(原子力安全委員会、昭和57年)より作成

第10.1.1-50表 地上と上層の大気安定度の関係

地上の大気安定度	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D(昼)	D(夜)	E	F	G
上層の大気安定度	B	B-C	C	C-D				D		E	F

注: 1. D(昼)は昼間のD、D(夜)は夜間のDを示す。

2. 昼間及び夜間の時間区分は、第10.1.1-3表の注2のとおりである。

「大気汚染濃度推定のための上層の大気安定度と鉛直方向乱流強度との比較—東海村の1992年の夏と冬—」
(近藤・安達、平成20年)より作成

(e) 予測の結果

各測定局の二酸化窒素地上濃度の年平均値予測結果は第 10.1.1-51 表、周辺地域の寄与濃度分布は第 10.1.1-26 図、最大着地濃度（寄与濃度）及び最大着地濃度地点は第 10.1.1-52 表のとおりである。

寄与濃度の最大は、若松の 0.00010ppm であり、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度の最大は、若松の 0.01310ppm である。

また、最大着地濃度（陸域）は、対象事業実施区域の西約 4.3km で 0.00010ppm である。

第10.1.1-51表 二酸化窒素の年平均値の予測結果（測定局）

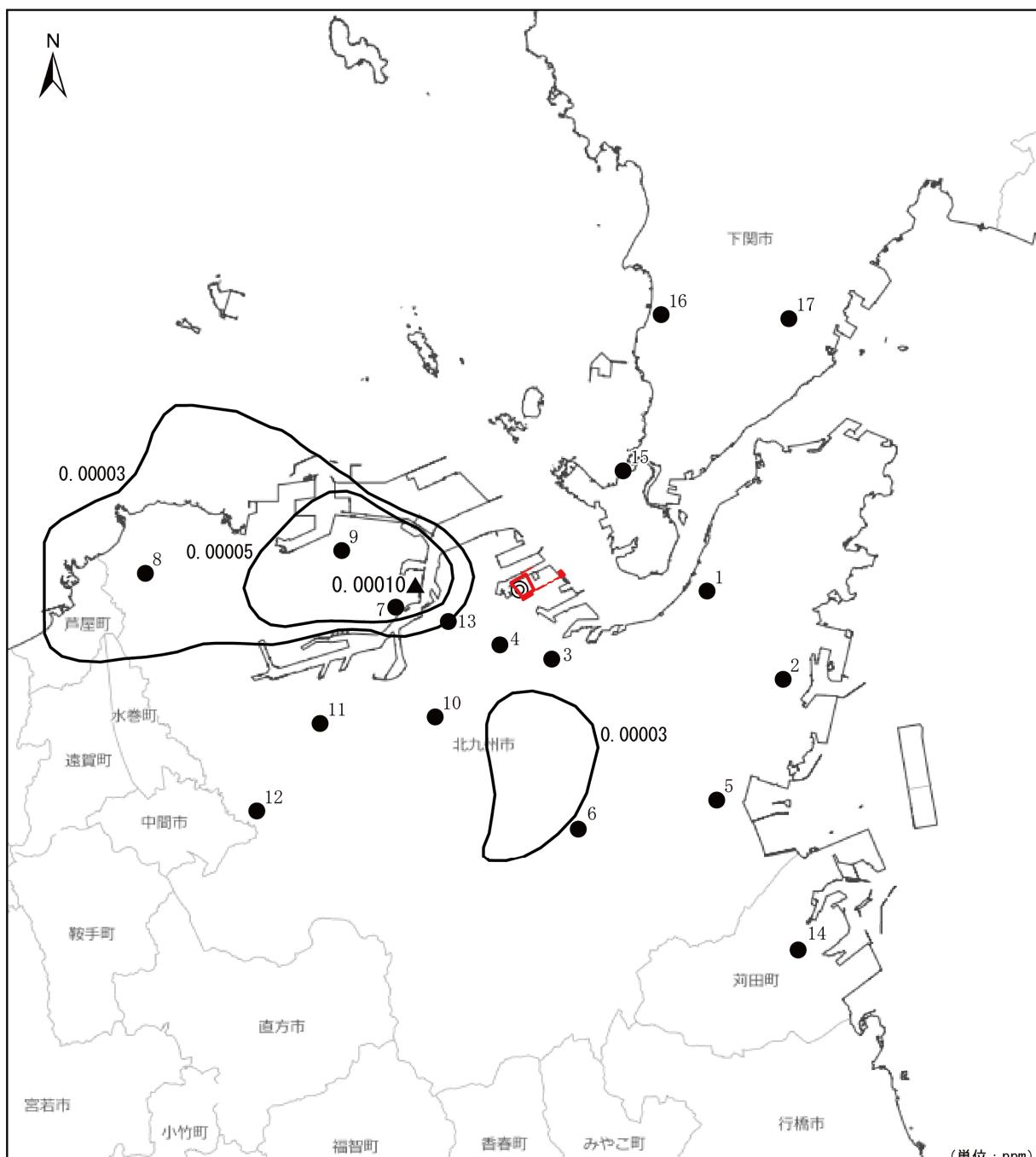
図中番号	予測地点 (測定局)	寄与濃度 A	バックグラウンド濃度 B	(単位: ppm)
				将来環境濃度 A+B
1	門司	0.00003	0.012	0.01203
2	松ヶ江	0.00001	0.013	0.01301
3	小倉	0.00003	0.013	0.01303
4	北九州	0.00001	0.012	0.01201
5	曾根	0.00002	0.012	0.01202
6	企救丘	0.00003	0.010	0.01003
7	若松	0.00010	0.013	0.01310
8	江川	0.00004	0.007	0.00704
9	若松ひびき	0.00006	0.010	0.01006
10	八幡	0.00002	0.010	0.01002
11	黒崎	0.00002	0.009	0.00902
12	塔野	0.00001	0.007	0.00701
13	戸畠	0.00003	0.013	0.01303
14	苅田	0.00001	0.012	0.01201
15	彦島	0.00002	0.012	0.01202
16	山の田	0.00001	0.009	0.00901
17	長府	0.00001	0.011	0.01101

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度は、各測定局における令和元～5 年度の二酸化窒素濃度の年平均値の平均値を用いた。

第10.1.1-52表 二酸化窒素の年平均値の予測結果
(最大着地濃度及び地点)

項目	将来の発電所寄与濃度
最大着地濃度（寄与濃度）	0.00010ppm
最大着地濃度地点（陸域）	西 約 4.3km



凡 例

■ 対象事業実施区域

● 一般環境大気測定期局 (1~17)

◎ 発生源位置

▲ 最大着地濃度地点 (寄与濃度: 0.00010 ppm)

0 5 10 km

「令和6年度版 北九州市の環境」(北九州市、令和6年)
 「公害関係測定結果(令和6年度版)」(福岡県、令和7年)
 「令和6年度版 環境白書」(山口県、令和6年) より作成

図中 番号	測定期局	図中 番号	測定期局	図中 番号	測定期局	図中 番号	測定期局
1	門司	6	企救丘	11	黒崎	16	山の田
2	松ヶ江	7	若松	12	塔野	17	長府
3	小倉	8	江川	13	戸畠		
4	北九州	9	若松ひびき	14	荏田		
5	曾根	10	八幡	15	彦島		

第10.1.1-26図 二酸化窒素寄与濃度の予測結果

c. 日平均値の予測

「b. 年平均値の予測」に準じた予測手法により、施設の稼働（排ガス）による日平均値の高濃度について予測を行った。

日平均値の高濃度の予測に当たっては、年平均値予測で用いた1年間の上層気象観測の毎時の実測データ（1時間値）を基に、年間366日（閏年）の日平均値のすべてを計算し、煙源からの寄与濃度の最大値（寄与高濃度日）、上位5日間の平均値及び測定局における高濃度日（実測高濃度日）の値を求めた。

予測対象物質は、発電所施設の稼働に伴って煙突から排出される窒素酸化物とし、予測評価に当たっては、排ガス中の窒素酸化物の全量を二酸化窒素として取り扱い予測した。

(a) 予測地域

「b. 年平均値の予測 (a) 予測地域」と同じとした。

(b) 予測地点

「b. 年平均値の予測 (b) 予測地点」と同じとした。

(c) 予測対象時期

「b. 年平均値の予測 (c) 予測対象時期」と同じとした。

(d) 予測手法

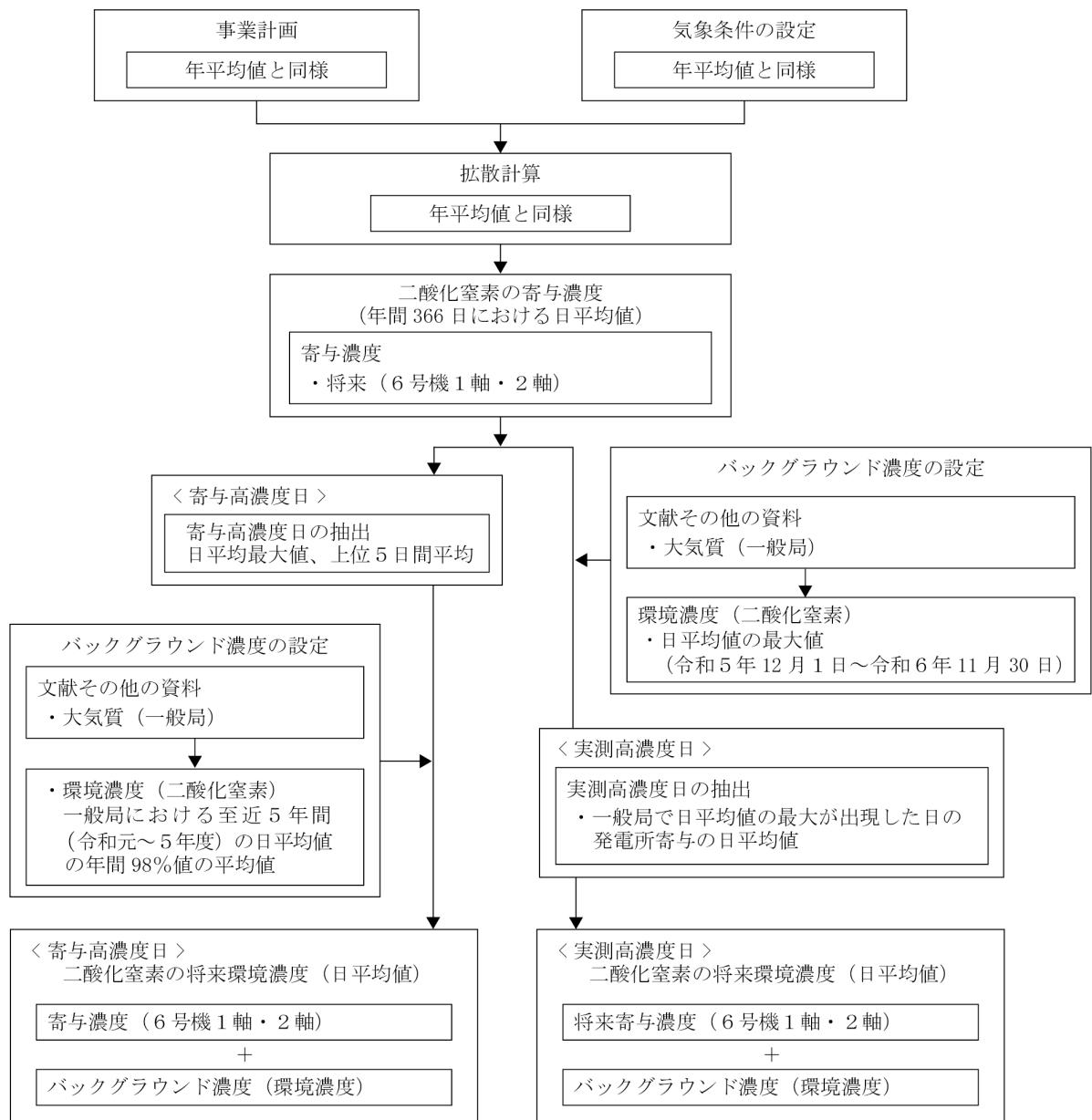
日平均値予測の手順は、第10.1.1-27図のとおりである。

i. 計算式

「b. 年平均値の予測 (d) 予測手法 i. 計算式」と同じとした。

ii. 予測条件

「b. 年平均値の予測 (d) 予測手法 ii. 予測条件」と同じとした。



第10.1.1-27図 日平均値の予測手順

(e) 予測の結果

二酸化窒素の日平均値予測による寄与高濃度日及び測定局の実測高濃度日の予測結果は、以下のとおりである。

i. 寄与高濃度日

各測定局における予測結果は、第 10.1.1-53 表のとおりである。

寄与濃度の最大は、日平均値最大値では若松の 0.00054ppm であり、上位 5 日間の平均値では最大は若松の 0.00052ppm である。

また、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度の最大は、苅田の 0.02913ppm である。

第10.1.1-53表 二酸化窒素の日平均値（寄与高濃度日）の予測結果

図中番号	予測地点 (測定局)	寄与濃度		バックグラウンド濃度 B	将来環境濃度 A+B
		日平均値 最大値 A	上位 5 日間の 平均値		
1	門司	0.00039	0.00034	0.026	0.02639
2	松ヶ江	0.00026	0.00021	0.027	0.02726
3	小倉	0.00030	0.00028	0.026	0.02630
4	北九州	0.00017	0.00015	0.024	0.02417
5	曾根	0.00019	0.00018	0.025	0.02519
6	企救丘	0.00027	0.00022	0.025	0.02527
7	若松	0.00054	0.00052	0.027	0.02754
8	江川	0.00025	0.00024	0.020	0.02025
9	若松ひびき	0.00050	0.00044	0.023	0.02350
10	八幡	0.00031	0.00027	0.023	0.02331
11	黒崎	0.00022	0.00019	0.021	0.02122
12	塔野	0.00021	0.00018	0.017	0.01721
13	戸畠	0.00034	0.00030	0.026	0.02634
14	苅田	0.00013	0.00011	0.029	0.02913
15	彦島	0.00033	0.00023	0.027	0.02733
16	山の田	0.00019	0.00016	0.021	0.02119
17	長府	0.00012	0.00011	0.026	0.02612

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度は、各測定局における令和元～5 年度の二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98% 値の平均値を用いた。

ii. 実測高濃度日

各測定局における予測結果は、第 10.1.1-54 表のとおりである。

実測高濃度日における寄与濃度の最大は、若松の 0.00032ppm であり、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度の最大は、八幡の 0.05600ppm である。

第10.1.1-54表 二酸化窒素の日平均値（実測高濃度日）の予測結果

図中番号	予測地点 (測定局)	寄与濃度 A	バックグラウンド濃度 B	(単位: ppm)
				将来環境濃度 A+B
1	門司	0.00000	0.027	0.02700
2	松ヶ江	0.00000	0.030	0.03000
3	小倉	0.00000	0.033	0.03300
4	北九州	0.00000	0.030	0.03000
5	曾根	0.00000	0.055	0.05500
6	企救丘	0.00004	0.028	0.02804
7	若松	0.00032	0.032	0.03232
8	江川	0.00007	0.021	0.02107
9	若松ひびき	0.00004	0.031	0.03104
10	八幡	0.00000	0.056	0.05600
11	黒崎	0.00000	0.025	0.02500
12	塔野	0.00000	0.019	0.01900
13	戸畠	0.00000	0.032	0.03200
14	苅田	0.00000	0.036	0.03600
15	彦島	0.00000	0.026	0.02600
16	山の田	0.00002	0.029	0.02902
17	長府	0.00000	0.023	0.02300

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. 寄与濃度は、各測定局における令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日の二酸化窒素濃度の日平均値の最大値が測定された日の気象条件で予測した値である。

3. バックグラウンド濃度は、各測定局における令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日の二酸化窒素濃度の日平均値の最大値を用いた。

d. 特殊気象条件下の予測

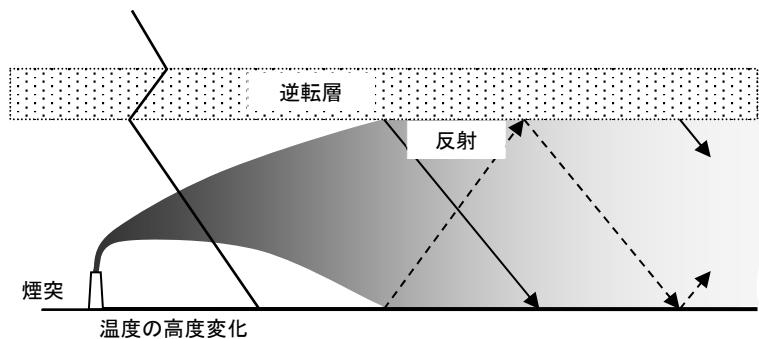
気象条件により発電所排煙の着地濃度が相対的に高くなるとされる煙突ダウンウォッシュ及び建物ダウンウォッシュの発生について検討し、逆転層形成時及び内部境界層によるフュミゲーション発生時について、風下軸上の1時間値の着地濃度について予測した。

予測対象物質は、発電所施設の稼働に伴って煙突から排出される窒素酸化物とし、予測評価に当たっては、排ガス中の窒素酸化物の全量を二酸化窒素として取り扱い予測した。

(a) 逆転層形成時

対象事業実施区域の上層に気温の逆転層がある場合、煙突から出た排煙が逆転層までの大气中にとどまり、地上で高濃度になる可能性がある。この上層の逆転層形成時における1時間値の高濃度について予測を行った。

上層逆転層形成時の概念図は、第10.1.1-28図のとおりである。



第10.1.1-28図 上層逆転層形成時の概念図

i. 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲内（海域は除く）とした。

ii. 予測地点

煙突風下軸上における1時間値の着地濃度が最大となる地点とした。

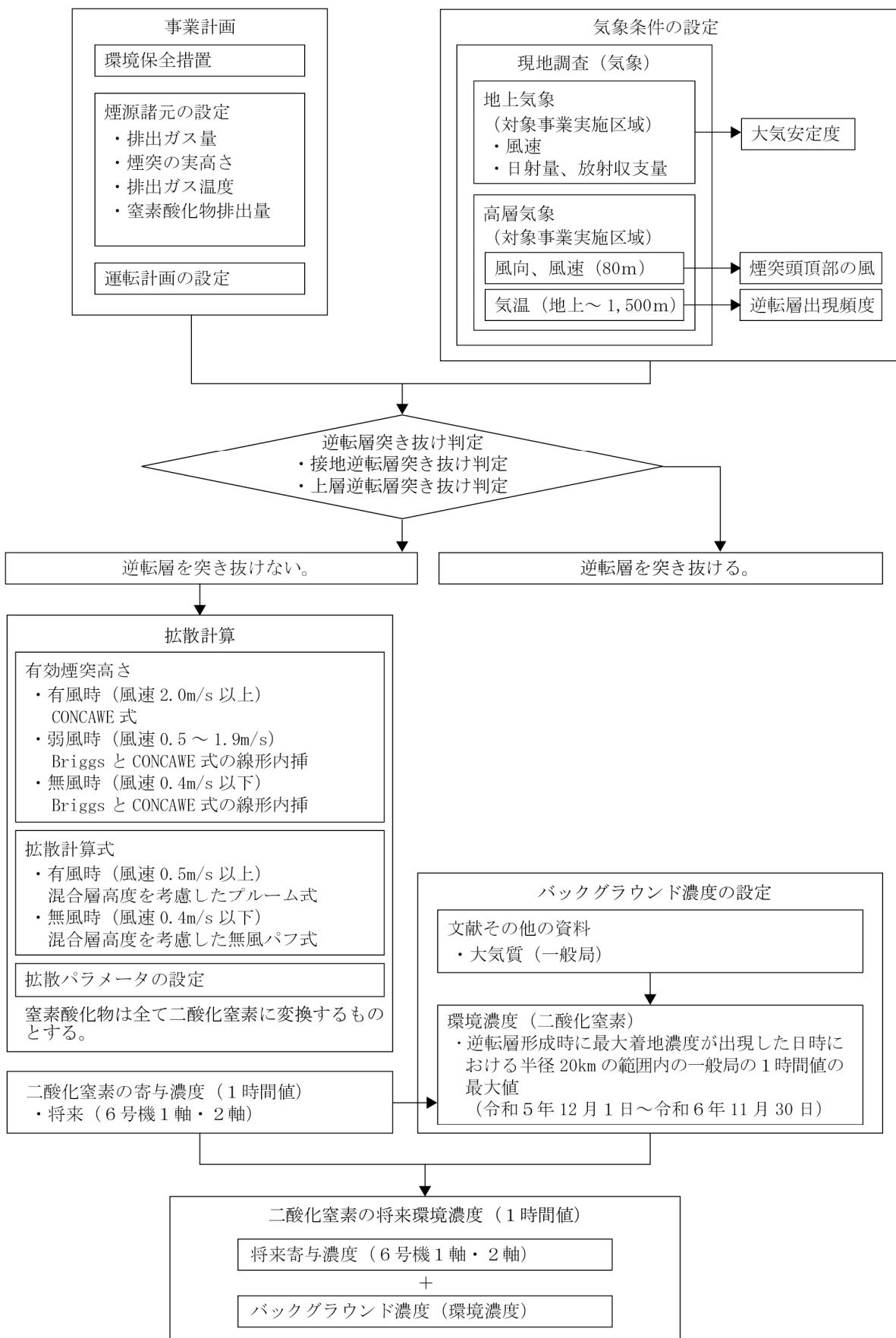
iii. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

iv. 予測手法

逆転層形成時については、「NO_xマニュアル」に基づき、1時間値の着地濃度を予測した。

逆転層形成時の予測手順は、第10.1.1-29図のとおりである。



第10.1.1-29図 逆転層形成時の予測手順

(i) 計算式

i) 有効煙突高さ

無風時 (風速 0.4m/s 以下) 及び弱風時 (風速 0.5~1.9m/s) の排ガスの上昇高さは、Briggs 式 (風速 0m/s) と CONCAWE 式 (風速 2.0m/s) で求めた排ガスの上昇高さを、無風時については風速 0.4m/s、弱風時については煙突頭頂部の風速で線形内挿して求めた。

有風時 (風速 2.0m/s 以上) の排ガスの上昇高さは、CONCAWE 式で求めた。

ii) 拡散計算式

逆転層形成時の拡散計算式は、以下に示す混合層高度を考慮したブルーム式及び無風パフ式とした。

・有風時 (風速 0.5m/s 以上) : ブルーム式

$$C(x) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \sum_{n=-3}^3 \left[\exp\left\{-\frac{(2nL - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(2nL + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \cdot 10^6$$

・無風時 (風速 0.4m/s 以下) : 無風パフ式

$$C(x) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \sum_{n=-3}^3 \left\{ \frac{1}{x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (2nL - H_e)^2} + \frac{1}{x^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (2nL + H_e)^2} \right\} \cdot 10^6$$

【記号】

$c(x)$: 煙源からの風下距離 x (m) における地上濃度 (ppm)
Q_p	: 汚染物質の排出量 (m^3/s)
L	: 混合層高度 (m) (=逆転層の下端高度)
σ_y	: 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
u	: 煙突頭頂部における風速 (m/s)
H_e	: 有効煙突高さ (m)
α	: 無風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	: 無風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

iii) 拡散パラメータ

有風時における水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-55 表及び第 10.1.1-45 表に示したパスカル・ギフォード線図の近似関数を、無風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-46 表に示したパスカル安定度に対応した無風時の拡散パラメータを用いた。

なお、有風時の水平方向の拡散パラメータは、以下のとおり、評価時間に応じた補正をして用いた。

$$\sigma_y = \sigma_{yp} \left(\frac{t}{t_p} \right)^{0.2}$$

【記号】

σ_y	：拡散パラメータ (m)
σ_{yp}	：パスカル・ギフォード線図から求めた水平方向の拡散パラメータ (m)
t	：評価時間 (=60 分)
t_p	：パスカル・ギフォード線図の評価時間 (=3 分)

第10.1.1-55表 有風時の水平方向の拡散パラメータ

大気安定度	$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$		
	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0 ~ 1,000
	0.851	0.602	1,000 ~
A-B	0.908	0.347	0 ~ 1,000
	0.858	0.488	1,000 ~
B	0.914	0.282	0 ~ 1,000
	0.865	0.396	1,000 ~
B-C	0.919	0.2235	0 ~ 1,000
	0.875	0.303	1,000 ~
C	0.924	0.1772	0 ~ 1,000
	0.885	0.232	1,000 ~
C-D	0.927	0.1401	0 ~ 1,000
	0.887	0.1845	1,000 ~
D	0.929	0.1107	0 ~ 1,000
	0.889	0.1467	1,000 ~
E	0.921	0.0864	0 ~ 1,000
	0.897	0.1019	1,000 ~
F	0.929	0.0554	0 ~ 1,000
	0.889	0.0733	1,000 ~
G	0.921	0.0380	0 ~ 1,000
	0.896	0.0452	1,000 ~

「NO_xマニュアル」より作成

iv) 逆転層の突き抜け判定

浮力を持つ煙流が接地逆転層を突き抜けるか否かについては、次の式で求められる高さ (ΔH) がその逆転層の上限よりも高いときに突き抜けるものとした。

$$\Delta H = 2.9 \left(\frac{F}{U \cdot S} \right)^{1/3} \quad (\text{有風時 : 風速 } 0.5 \text{m/s 以上})$$

$$\Delta H = 5.0 F^{1/4} S^{-3/8} \quad (\text{無風時 : 風速 } 0.4 \text{m/s 以下})$$

また、浮力を持つ煙流が上層の逆転層を突き抜けるか否かについては、次の式で計算される高さの下に上層逆転の上限が横たわっているとき、その煙流は逆転層を突き抜けるものとした。

$$Z_1 \leq 2.0 \left(\frac{F}{U b_1} \right)^{1/2} \quad (\text{有風時 : 風速 } 0.5 \text{m/s 以上})$$

$$Z_1 \leq 4 F^{0.4} b_1^{-0.6} \quad (\text{無風時 : 風速 } 0.4 \text{m/s 以下})$$

【記号】

b : 逆転パラメータ (Inversion parameter) $= g \Delta T / T$ (m/s²)

F : 浮力フラックス・パラメータ (m⁴/s³)

$$F = \frac{g Q_H}{\pi C_p \rho T} = 8.8 \times 10^{-6} \cdot Q_H \quad (\text{m}^4/\text{s}^3)$$

C_p : 定圧比熱 ($= 1.0056 \text{J}/(\text{K} \cdot \text{g})$)

g : 重力加速度 (m/s²)

ΔH : 排ガスの上昇高さ (m)

Q_H : 煙突排出ガスによる排出熱量 (J/s)

S : 安定度パラメータ

$$S = \frac{g}{T} \cdot \frac{d\theta}{dz} \quad (\text{s}^{-2})$$

T : 環境大気の平均絶対温度 (K)

ΔT : 上層逆転層の底と上限の間の温度差 (K)

U : 煙突頭頂部における風速 (m/s)

Z_1 : 貫通される上層逆転層の煙突上の高さ (m)

ρ : 環境大気の平均密度 (g/m³)

$d\theta/dz$: 溫位勾配 (°C/m)

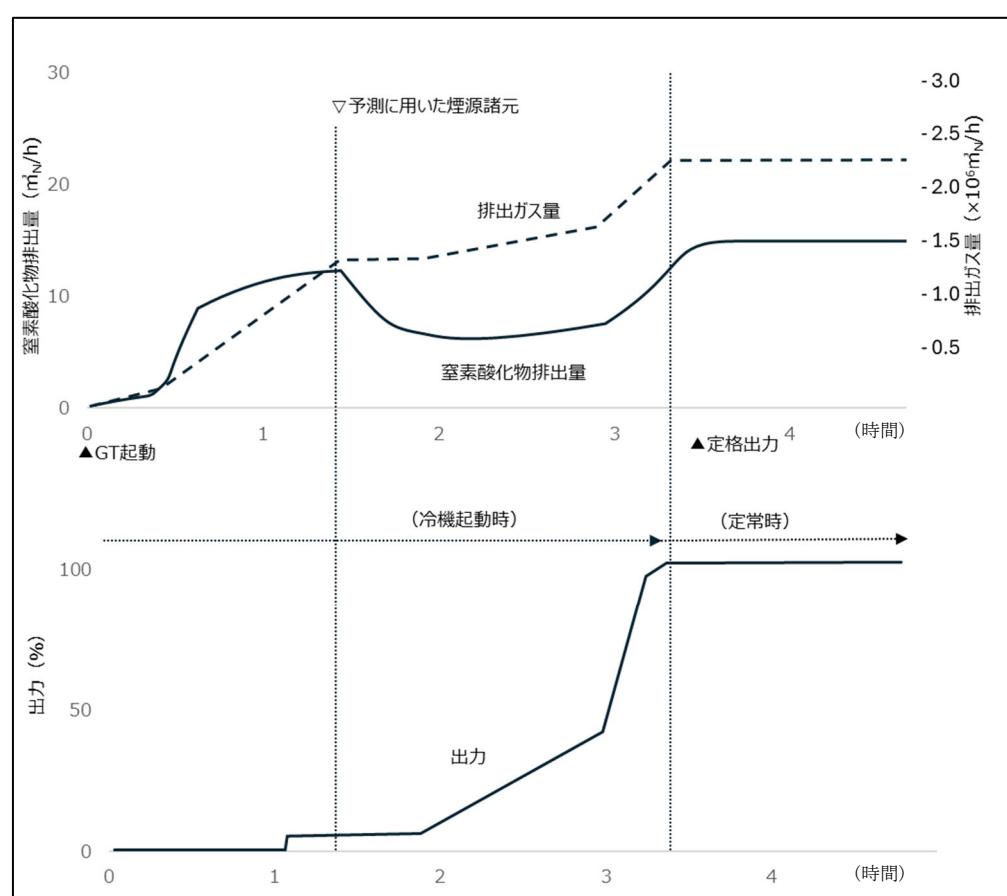
(ii) 予測条件

i) 煙源の諸元

計算に用いた諸元は、第10.1.1-56表及び第10.1.1-30図のとおりである。

第10.1.1-56表 煙源の諸元

項目	単位	6号機(1軸)	6号機(2軸)	合計
煙突実高さ	m	80	同左	—
煙突の種類	—	単独	同左	—
定常運転時	排出ガス量(湿り)	$10^3 \text{m}^3/\text{h}$	2,340	同左
	排出ガス温度	°C	80	同左
	排出ガス速度	m/s	30	同左
	窒素酸化物排出量	m^3/h	15	同左
冷機起動時	排出ガス量(湿り)	$10^3 \text{m}^3/\text{h}$	1,340	2,340
	排出ガス温度	°C	50	80
	排出ガス速度	m/s	15.6	30.0
	窒素酸化物排出量	m^3/h	12	15
注: 冷機起動時は、6号機(2軸)が定常運転中に6号機(1軸)が起動する場合を示す。				



注: 排出ガス量及び窒素酸化物排出量は、1時間積算値を示す。

第10.1.1-30図 冷機起動時の排出ガス量及び窒素酸化物排出量(6号機(1軸))

ii) 逆転層の突き抜け状況

高層気象観測期間中（各季7日間、計448回）の逆転層形成時について、逆転層の突き抜け判定を行った結果、逆転層の突き抜け状況は第10.1.1-57表のとおりである。

第10.1.1-57表 逆転層の突き抜け状況

区分		6号機(1軸)		6号機(2軸)	
		出現回数 (回)	出現頻度 (%)	出現回数 (回)	出現頻度 (%)
定常運転時	逆転層なし、海向風		102	22.8	102
	接地逆転層	突き抜ける	81	18.1	81
		突き抜けない	0	0.0	0
	上層逆転層	突き抜ける	47	10.5	47
		He > L'	6	1.3	6
			212	47.3	212
	合計		448	100.0	448
冷機起動時	逆転層なし、海向風		102	22.8	102
	接地逆転層	突き抜ける	79	17.6	81
		突き抜けない	2	0.4	0
	上層逆転層	突き抜ける	21	4.7	47
		He > L'	7	1.6	6
			237	52.9	212
	合計		448	100.0	448

注：1. 逆転層の区分は、次のとおりとした。

接地逆転層：逆転層の下端高度が煙突高度（80m）以下のもの

上層逆転層：逆転層の下端高度が煙突高度（80m）より高いもの

2. 海向風（高層気象観測期間中の高度100m観測風）の風向は、東から時計回りに西とした。

3. Heは有効煙突高さ、L'は逆転層の上端高度を示す。

4. 冷機起動時は6号機（2軸）が定常運転中に6号機（1軸）が冷機起動する場合を示す。

iii) 気象条件

高層気象観測結果に基づいた上層逆転層形成時のうち、煙突からの煙流が逆転層を突き抜けず、かつ、有効煙突高さが逆転層上端高度より低い場合について、混合層高度を逆転層下端までであるとして予測を行った。また、有効煙突高さが逆転層下端より高い場合は、有効煙突高さを逆転層下端までであるとして予測を行った。

風向・風速は、対象時刻における高層気象観測による高度100m観測風を用いた。また、大気安定度は地上の大気安定度を用いた。

v. 予測の結果

上層逆転層が出現する条件のうち、着地濃度が最大となった時刻における予測結果は、第10.1.1-58表のとおりである。

定常運転時における1時間値の最大着地濃度は、風向が東（E）、風速が1.9m/s、上層の大気安定度がB、混合層高度が250mの条件で、発電所から1.6km地点において0.0141ppmである。また、この時のバックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.0391ppmである。

冷機起動時における1時間値の最大着地濃度は、風向が東（E）、風速が1.9m/s、上層

の大気安定度がB、混合層高度が250mの条件で、発電所から1.6km地点において0.0127ppmである。また、この時のバックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.0377ppmである。

第10.1.1-58表(1) 逆転層形成時の1時間値予測結果
(最大着地濃度及び出現距離)

項目	単位	定常運転時	冷機起動時	
			6号機(1軸) (冷機起動)	6号機(2軸) (定常運転)
風向	–	東(E)	東(E)	
風速	m/s	1.9	1.9	
上層の大気安定度	–	B	B	
有効煙突高さ	m	250	250	
混合層高度(逆転層下端)	m	250	250	
最大着地濃度	ppm	0.0141	0.0127	
最大着地濃度出現距離	km	1.6	1.6	

第10.1.1-58表(2) 逆転層形成時の1時間値予測結果
(将来環境濃度)

(単位: ppm)

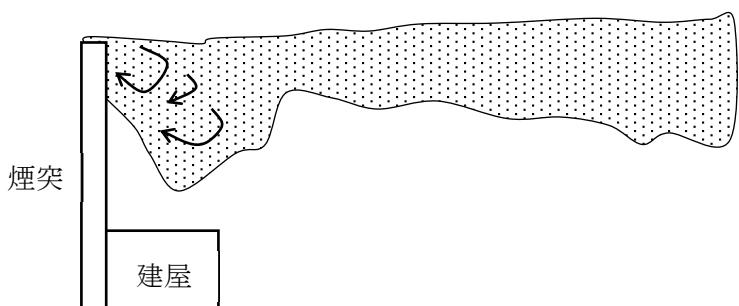
予測地点	運転状態	寄与濃度 (最大着地濃度) A	バックグラウンド 濃度 B	将来環境濃度 A+B
最大着地濃度 出現地点	定常運転時	0.0141	0.025	0.0391
	冷機起動時	0.0127	0.025	0.0377

注: バックグラウンド濃度は、予測に用いた気象条件が出現した日時(令和6年4月28日7時)における対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲内の一般局17局において観測された二酸化窒素濃度の1時間値の最大値を用いた。

(b) 煙突ダウンウォッシュ発生時

強風時には、煙突から出た排煙が煙突自体の背後に生じる渦に巻き込まれ、地上濃度が高くなる煙突ダウンウォッシュが発生することがある。この煙突ダウンウォッシュは、煙突頭頂部付近の風速が排出ガス速度の2/3以上になると発生するとされている。

煙突ダウンウォッシュの概念図は第10.1.1-31図のとおりである。



第10.1.1-31図 煙突ダウンウォッシュの概念図

i. 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内（海域を除く。）とした。

ii. 予測地点

煙突風下軸上における 1 時間値の着地濃度が最大となる地点とした。

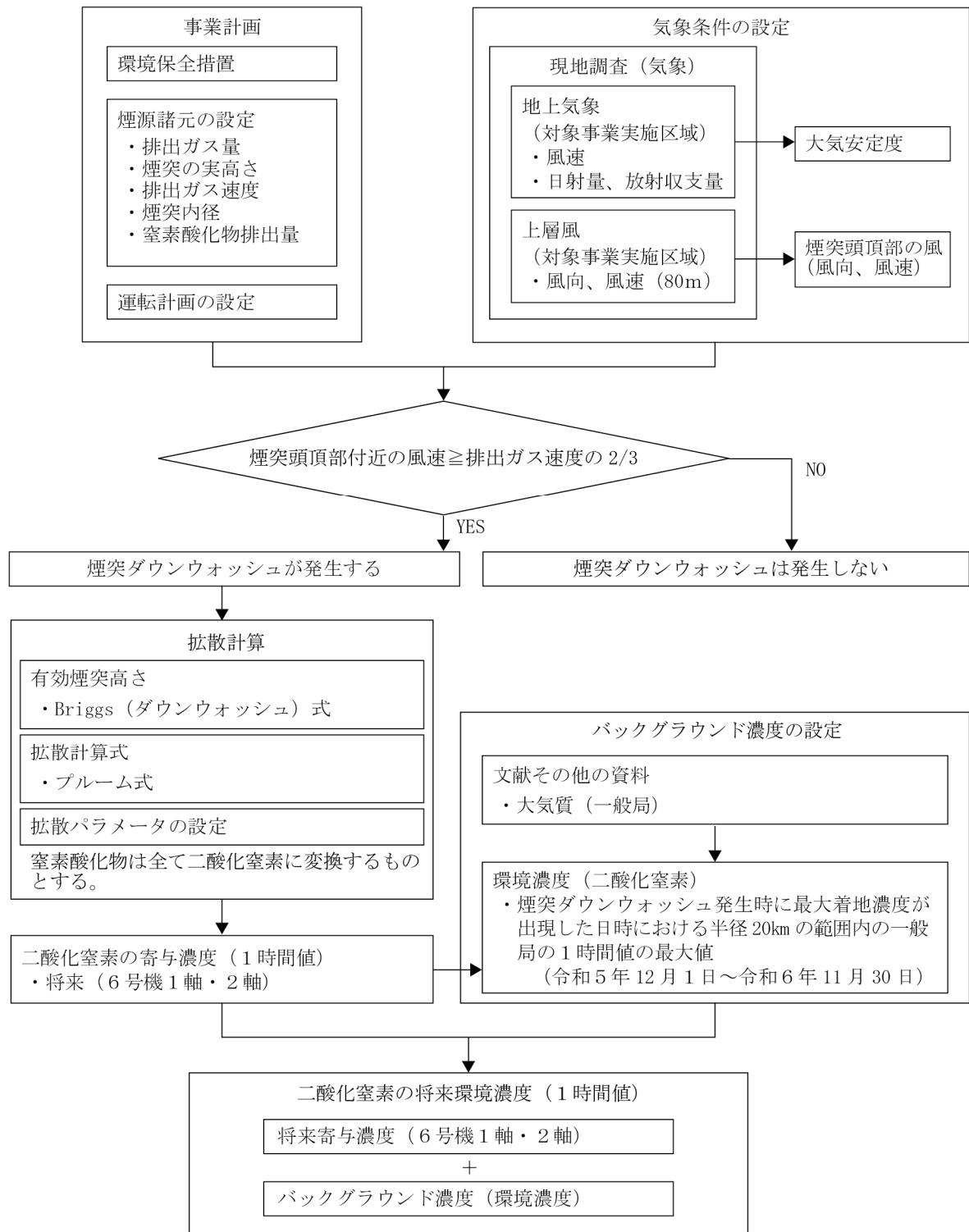
iii. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

iv. 予測手法

「NO_xマニュアル」に基づき、煙突ダウンウォッシュ発生について検討した。

煙突ダウンウォッシュ発生時の予測手順は、第 10.1.1-32 図のとおりである。



第10.1.1-32図 煙突ダウンウォッシュ発生時の予測手順

(i) 計算式

i) 有効煙突高さ

有効煙突高さは、以下に示す Briggs のダウンウォッシュ式を用いて求めた。

$$H_e = H_0 + \Delta H$$

$$\Delta H = 2 \left(\frac{v_s}{u} - 1.5 \right) \cdot D$$

【記号】

H_e	：有効煙突高さ (m)
H_0	：煙突実高さ (m)
ΔH	：排ガスの上昇高さ (m)
v_s	：排出ガス速度 (m/s)
u	：煙突頭頂部の風速 (m/s)
D	：煙突頭頂部の内径 (m)

ii) 拡散計算式

拡散計算式は、以下に示すブルーム式とした。

$$C(x) = \frac{Q_p}{\pi \sigma_y \sigma_z u} \cdot \exp \left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2} \right) \cdot 10^6$$

【記号】

$C(x)$	：風下距離 x における着地濃度 (ppm)
x	：計算地点の風下距離 (m)
Q_p	：汚染物質の排出量 (m^3/s)
σ_y	：有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	：有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
u	：煙突頭頂部の風速 (m/s)
H_e	：有効煙突高さ (m)

iii) 拡散パラメータ

有風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-55 表及び第 10.1.1-45 表に示すパスカル・ギフォード線図の近似関数を用いた。

なお、有風時の水平方向の拡散パラメータは、「(a) 逆転層形成時」と同様に、評価時間に応じた修正をして用いた。

(ii) 予測条件

i) 煙源の諸元

「(a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (ii) 予測条件 i) 煙源の諸元」と同じとした。

ii) 気象条件

風向、風速及び大気安定度は、「b. 年平均値の予測 (d) 予測手法 ii. 予測条件 (ii) 気象条件」で用いた 1 年間の毎時のデータとした。

Briggs (ダウンウォッシュ) 式より、煙突ダウンウォッシュが発生する風速は、排出ガス速度の 2/3 以上が条件となることから、第 10.1.1-56 表に示す排出ガス速度をもとに、第 10.1.1-59 表に示す風速とした。

第10.1.1-59表 煙突ダウンウォッシュが発生する風速条件
(煙突頭頂部)

運転状態	6号機(1軸)	6号機(2軸)
定常運転時	20.0m/s 以上	同左
冷機起動時	10.4m/s 以上	20.0m/s 以上

注：1. 煙突ダウンウォッシュが発生する風速は、排出ガス速度の2/3以上である。
2. 冷機起動時は6号機(2軸)が定常運転中に6号機(1軸)が冷機起動する場合を示す。

v. 予測の結果

煙突ダウンウォッシュが発生する条件のうち、着地濃度が最大となった時刻における予測結果は、第10.1.1-60表のとおりである。

なお、煙突頭頂部における風速の最大は19.9m/sであり、定常運転時については煙突ダウンウォッシュが発生する風速条件(風速20.0m/s以上)を満たす風速データは得られなかつたことから、煙突ダウンウォッシュの予測は行わない。

冷機起動時における最大着地濃度は、風向が東(E)、風速が10.4m/s、上層の大気安定度がCの条件で、発電設備から1.0km地点において0.0038ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は0.0298ppmである。

第10.1.1-60表(1) 煙突ダウンウォッシュ発生時の二酸化窒素1時間値予測結果
(最大着地濃度及び出現距離)

項目	単位	冷機起動時	
		6号機(1軸) (冷機起動)	6号機(2軸) (定常運転)
風向	—	東(E)	
風速	m/s	10.4	
上層の大気安定度	—	C	
有効煙突高さ	m	80	189
最大着地濃度	ppm	0.0038	
最大着地濃度出現距離	km	1.0	

注：予測に用いた風速で煙突ダウンウォッシュが生じない6号機(2軸)については、有効煙突高さをCONCAWE式で求めた。

第10.1.1-60表(2) 煙突ダウンウォッシュ発生時の二酸化窒素1時間値予測結果
(将来環境濃度)

(単位：ppm)

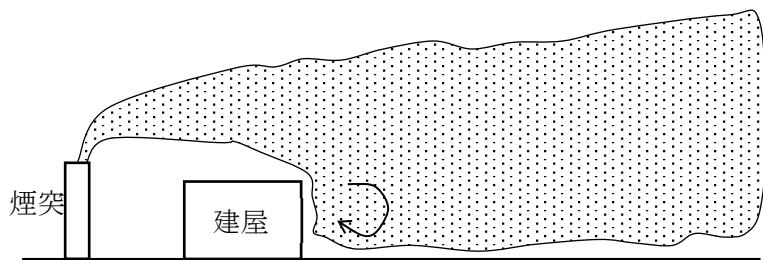
予測地点	運転状態	寄与濃度 (最大着地濃度) A	バックグラウンド 濃度 B	将来環境濃度 A+B
最大着地濃度 出現地点	冷機起動時	0.0038	0.026	0.0298

注：バックグラウンド濃度は、予測に用いた気象条件が出現した日時(令和6年4月14日11時)における対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲内的一般局17局において観測された二酸化窒素濃度の1時間値の最大値を用いた。

(c) 建物ダウンウォッシュ発生時

強風時には、近隣の建物影響により、風下側に生じる渦に排煙が巻き込まれ、地上附近に到達することにより、地上濃度が高くなる建物ダウンウォッシュが発生することがある。建物ダウンウォッシュの概念図は第 10.1.1-33 図のとおりである。

建物ダウンウォッシュの発生の可能性を、周囲の建物の高さ等と煙突高さとの比較により検討した。



第10.1.1-33図 建物ダウンウォッシュの概念図

i. 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内（海域は除く。）とした。

ii. 予測地点

煙突風下軸上における 1 時間値の着地濃度が最大となる地点とした。

iii. 予測対象時期

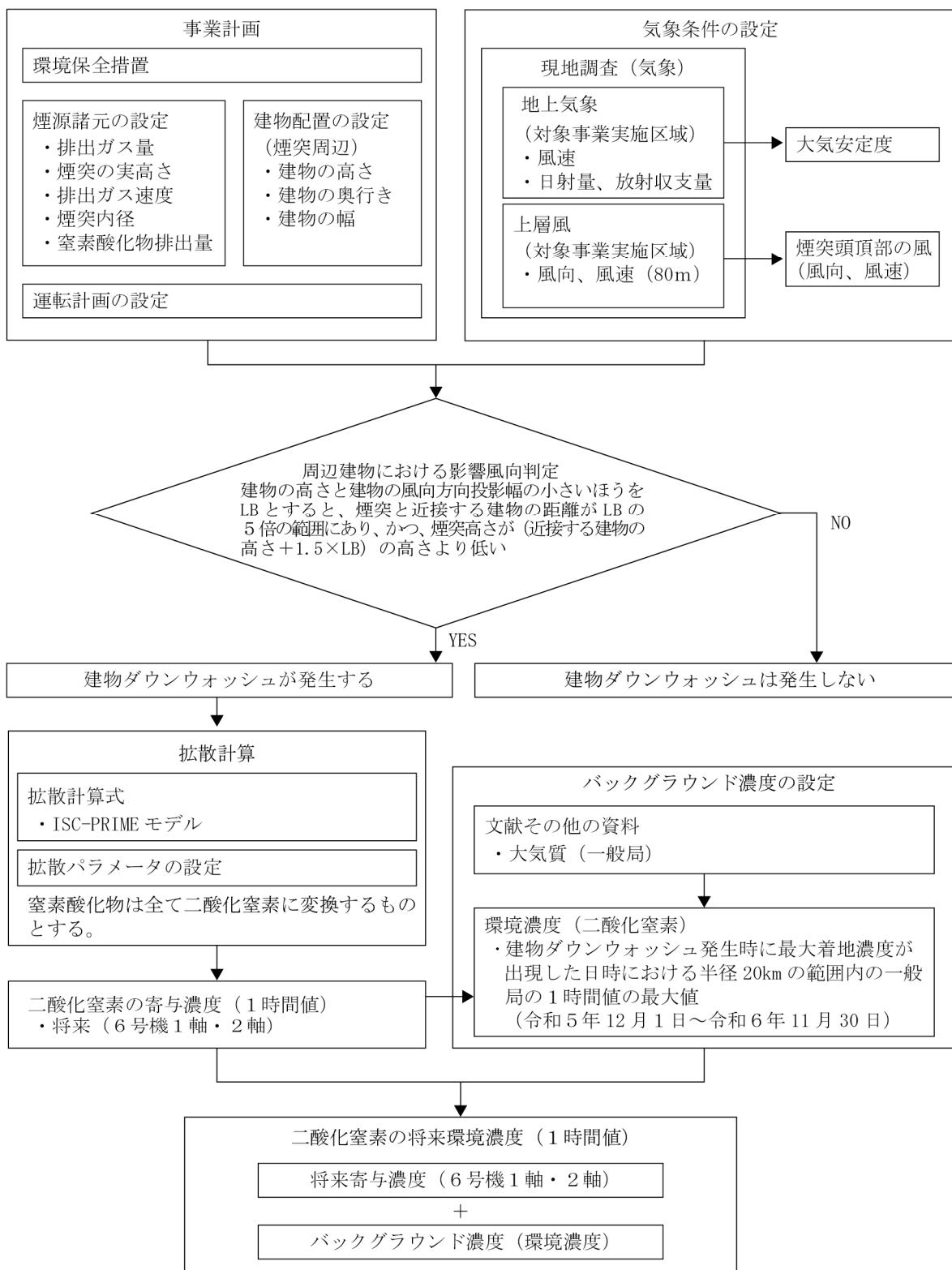
発電所の運転が定常状態となる時期とした。

iv. 予測手法

建物ダウンウォッシュ発生時については、ISC-PRIME モデル*に基づき、1 時間値の地上濃度を予測した。

二酸化窒素の建物ダウンウォッシュ発生時における予測手順は、第 10.1.1-34 図のとおりである。

*米国環境保護庁 (EPA) のモデル (Industrial Source Complex Plume Rise Model Enhancements)



第10.1.1-34図 建物ダウンウォッシュ発生時の予測手順

(i) 計算式

i) 拡散計算式及び拡散パラメータ

ISC-PRIME モデルで示された計算式は、以下のとおりである。

$$\begin{aligned} C(x, y) &= C_N & (L_B \leq x_b < L_B + 0.85L_R) \\ C(x, y) &= \lambda C_N + (1 - \lambda) C_F & (L_B + 0.85L_R \leq x_b < L_B + L_R) \\ C(x, y) &= C_P + \lambda C_N + (1 - \lambda) C_F & (L_B + L_R \leq x_b < L_B + 1.15L_R) \\ C(x, y) &= C_P + C_F & (L_B + 1.15L_R \leq x_b) \end{aligned}$$

$$\lambda = \frac{L_B + 1.15L_R - x_b}{0.3L_R}$$

$$C_N = \frac{BfQ_p K \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{y}{\sigma_{yc}} \right)^2 \right]}{u_H H_C W'_B} \quad C_F = \frac{fQ_p K \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{y}{\sigma_{yc}} \right)^2 \right]}{\pi u \sigma_{zc} \sigma_{yc}}$$

$$C_P = \frac{(1-f)Q_p K \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right]}{\pi u \sigma_z \sigma_y}$$

【記号】

$C(x, y)$	：地点(x, y)における地上濃度 (ppm)
C_N	：near wake 領域において取り込まれたブルームによる near wake 内の寄与濃度 (ppm)
C_F	：near wake 領域において取り込まれたブルームによる far wake 内の寄与濃度 (ppm)
C_P	：near wake 領域において取り込まれた分を除くブルームによる far wake 内の寄与濃度 (ppm)
x	：風向に沿った風下距離 (m)
y	：風向に直角な水平距離 (m)
x_{badj}	：煙突から建物までの風向に沿った風下距離 (m)
x_b	：建物から風向に沿った風下距離 (m) ($=x - x_{badj}$)
Q_p	：汚染物質の排出量 (m^3_N/s)
K	：単位換算係数 ($=1 \times 10^6$)
H_e	：質量・エネルギー・運動の保存則の数値解から求められる有効煙突高さ (m)
u	：煙突頭頂部付近の風速 (m/s) (風速 1.0m/s 未満の場合は 1.0m/s とした。)
u_H	：建物頂部の風速 (m/s)
σ_y	：水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	：鉛直方向の拡散パラメータ (m)
σ_{yc}	：仮想排出源の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_{zc}	：仮想排出源の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
B	：near wake 内の濃度の再循環係数 (=3)
L_B	：建物の奥行き (m)
W_B	：建物の幅 (m)
W'_B	： $H_B/3 \leq W_B \leq 3H_B$ で抑えた値
H_B	：建物の高さ (m)
L_R	：near wake 領域の奥行きの長さ (m)
H_C	：near wake 領域の高さ (m)
f	：near wake 領域に取り込まれたブルームの割合

なお、ISC-PRIME モデルの拡散パラメータは、パスカル・ギフォード線図に基づき、A～F の 6 階級の大気安定度毎に風下距離の関数として与えられているものを使用した。また、ISC-PRIME モデルでは中間安定度等は設定されていないため、A-B は A、B-C は B、C-D は C とし、G は F とした。

(ii) 予測条件

i) 建物ダウンウォッシュの発生条件

「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、令和7年）では、煙突の高さや煙突と周辺建物の配置関係が以下の条件に該当する場合に、必要に応じて予測を行うとされている。

建物ダウンウォッシュ発生条件は、第10.1.1-35図のとおりである。

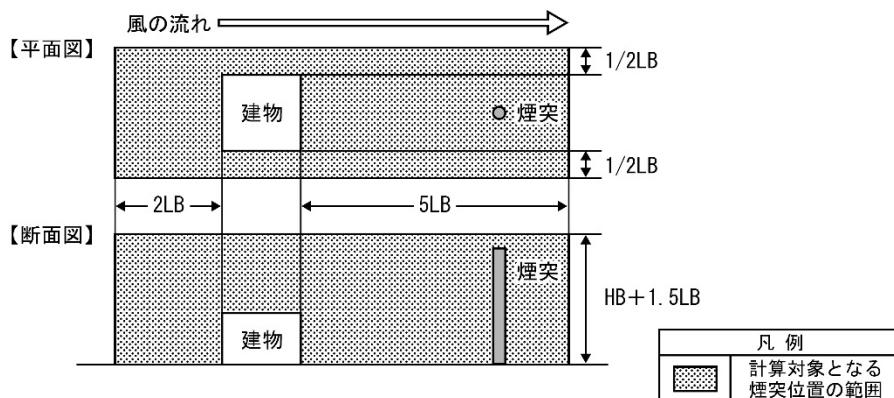
$$HS < HB + 1.5LB$$

HS : 煙突実高さ (m)

HB : 建物の高さ (m)

LB : 建物の高さ (HB) と建物の横幅 (WB) の小さいほうの値 (m)

ただし、対象とする建物は、下図のように、煙突が建物の風上側に2LB、風下側に5LBの範囲にある建物とする。



「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、令和7年）より作成

第10.1.1-35図 建物ダウンウォッシュの発生条件

ii) 煙突周辺の主な建物の状況

煙突周辺の主な建物の配置状況は、第10.1.1-36図のとおりである。

「i) 建物ダウンウォッシュの発生条件」における煙突と建物高さによる建物ダウンウォッシュの発生有無を判定した結果は、第10.1.1-61表のとおりである。

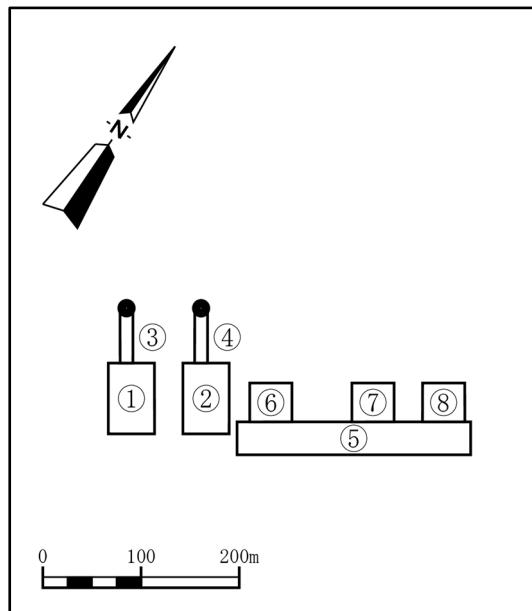
iii) 煙源の諸元

「(a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (ii) 予測条件 i) 煙源の諸元」と同じとした。

iv) 気象条件

風向、風速及び大気安定度は、「b. 年平均値の予測 (d) 予測手法 ii. 予測条件

(ii) 気象条件」で用いた1年間の毎時のデータとした。



注：1. 図中の「●」は煙突の位置を示す。
2. 主な建物の高さと幅は、第10.1.1-61表に対応する。

第10.1.1-36図 煙突周辺の主な建物の配置状況

第10.1.1-61表 建物ダウンウォッシュ発生の判定結果

図中番号	建物	建物寸法(m)			横幅 WB (m)	LB (m)	HB+1.5LB (m)	高さ判定 HS(80m) \geq HB+1.5LB	備考
		高さ HB (m)	幅 (m)	奥行 (m)					
①	タービン建屋 6-1 軸	26	47	71	85.1	26.0	65.0	非該当	新設
②	タービン建屋 6-2 軸	26	47	71	85.1	26.0	65.0	非該当	新設
③	排熱回収ボイラー6-1 軸	30	13	52	53.7	30.0	75.0	非該当	新設
④	排熱回収ボイラー6-2 軸	30	13	52	53.7	30.0	75.0	非該当	新設
⑤	タービン建屋 3～5 号	31	238	33	240.3	31.0	77.5	非該当	既設
⑥	ボイラー建屋 3 号	55	43	39	57.3	55.0	137.5	該当	既設
⑦	ボイラー建屋 4 号	55	43	39	57.3	55.0	137.5	該当	既設
⑧	ボイラー建屋 5 号	68	43	39	57.3	57.3	154.0	該当	既設

注：1. LB は、建物高さ HB と横幅 WB (建物の対角線の長さ) の小さいほうの値である。

2. 図中番号は、第10.1.1-36図に対応する。

3. WB は、建物の風向方向投影幅が最大となる建物の幅と奥行きの対角線である。

v. 予測の結果

着地濃度が最大となった時刻における予測結果は、第 10.1.1-62 表のとおりである。

定常運転時における 1 時間値の最大着地濃度は、風向が東 (E)、風速が 5.9m/s、上層の大気安定度が A、有効煙突高さが 247m の条件で、発電所から 0.6km 地点における 0.0078ppm である。また、この時のバックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は 0.0278ppm である。

冷機起動時における 1 時間値の最大着地濃度は、風向が東 (E)、風速が 5.2m/s、上層の大気安定度が A、有効煙突高さが 182m の条件で、発電所から 0.6km 地点における 0.0087ppm である。また、この時のバックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は 0.0207ppm である。

第10.1.1-62表(1) 建物ダウンウォッシュ発生時の 1 時間値予測結果
(最大着地濃度及び出現距離)

項目	単位	定常運転時	冷機起動時	
		6号機(1軸)、6号機(2軸)	6号機(1軸) (冷機起動)	6号機(2軸) (定常運転)
風 向	-	東 (E)	東 (E)	
風 速	m/s	5.9	5.2	
上層の大気安定度	-	A	A	
有効煙突高さ	m	247	182	264
最大着地濃度	ppm	0.0078	0.0087	
最大着地濃度出現距離	km	0.6	0.6	

第10.1.1-62表(2) 建物ダウンウォッシュ発生時の 1 時間値予測結果
(将来環境濃度)

(単位 : ppm)

予測地点	運転状態	寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド 濃度	将来環境濃度
		A	B	A + B
最大着地濃度 出現地点	定常運転時	0.0078	0.020	0.0278
	冷機起動時	0.0087	0.012	0.0207

注: バックグラウンド濃度は、令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日において最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内の一般局 17 局において観測された二酸化窒素濃度の 1 時間値の最大値を用いた。定常運転時は令和 6 年 6 月 6 日 13 時における 1 時間値とし、冷機起動時は令和 6 年 9 月 13 日 15 時における 1 時間値を用いた。

(d) 建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値の予測

建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値の予測を行った。

i. 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内（海域は除く。）とした。

ii. 予測地点

NO_x マニュアルに示された手法により年平均値として予測した着地濃度の最大の地点とした。

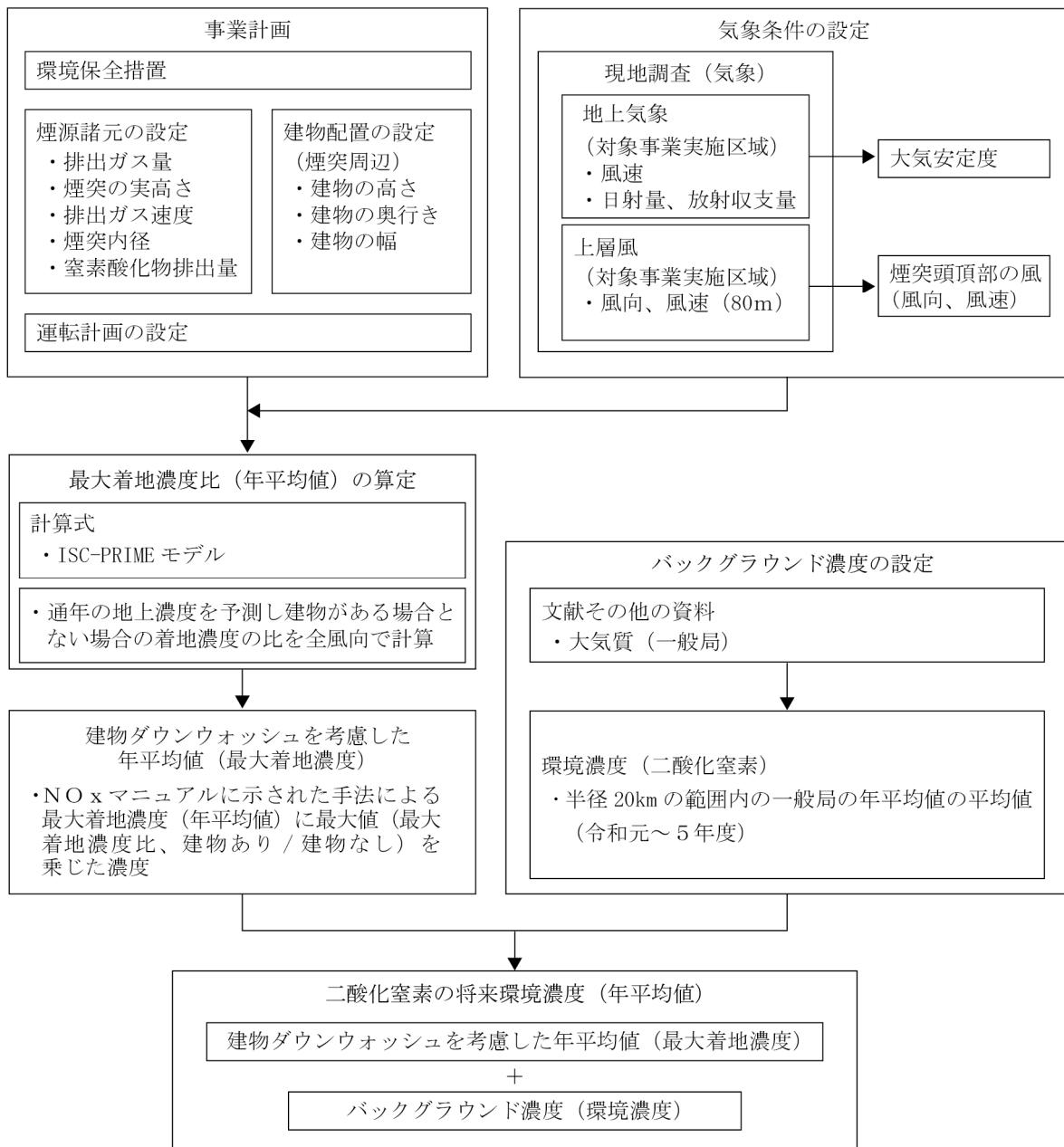
iii. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

iv. 予測手法

「(c) 建物ダウンウォッシュ発生時」の予測手法である ISC-PRIME モデルを活用して、建物ダウンウォッシュを考慮した通年の地上濃度を予測し、建物がある場合とない場合の着地濃度の比を全風向で算出した。その濃度比の最大値（最大着地濃度比、建物あり/建物なし）を、NO_x マニュアルに示された手法により年平均値として予測した将来の発電所寄与濃度に乗じて予測した。

なお、建物なしの場合の予測は、ISC-PRIME モデルの計算式において HB : 建物の高さを 0 とする。これにより、建物関連のパラメータ（near wake 領域に取り込まれたブルームの割合 f など）を 0 として予測を行う。



第10.1.1-37図 建物ダウンウォッシュを考慮した予測の手順 (年平均値)

(i) 計算式

「(c) 建物ダウンウォッシュ発生時 iv. 予測手法 (i) 計算式」と同じとした。

(ii) 予測条件

「(c) 建物ダウンウォッシュ発生時 iv. 予測手法 (ii) 予測条件」の定常運転時と同じとした。

v. 予測の結果

建物ダウンウォッシュ発生時の短期予測（1時間値）で用いる ISC-PRIME モデルを活用し建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値及び将来環境濃度の予測結果は、第 10.1.1-63～64 表のとおりである。

建物がある場合とない場合の着地濃度を全風向で計算し、その濃度比の最大値（最大着地濃度比）を、NO_x マニュアルに示された手法により年平均値として予測した将来の発電所寄与濃度（最大着地濃度：0.00010 ppm）に乗じて予測を行った。風向別の着地濃度比は 1.0 から最大で 1.5 となり、最大着地濃度比が出現する風向は東（E）であった。

その結果、建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値は 0.00015 ppm である。また、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.01315 ppm である。

第10.1.1-63表 建物ダウンウォッシュを考慮した二酸化窒素濃度（年平均値）の予測結果

項目	単位	予測結果
将来の発電所寄与濃度（最大着地濃度） (NO _x マニュアルに示される方法)	ppm	0.00010
最大着地濃度比（建物影響有無）	—	1.5
最大着地濃度比発生風向	—	東（E）
建物ダウンウォッシュを考慮した 年平均値（最大着地濃度）	ppm	0.00015

第10.1.1-64表 建物ダウンウォッシュを考慮した二酸化窒素濃度（年平均値）の予測結果
(将来環境濃度)

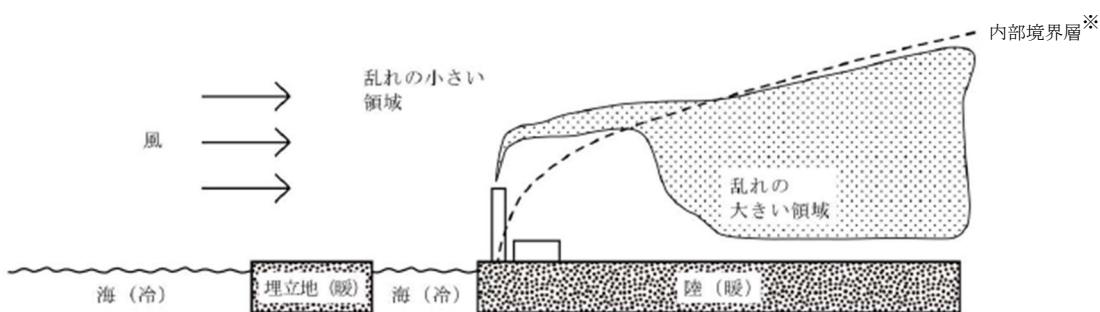
予測項目	建物ダウンウォッシュを考慮した 年平均値（最大着地濃度） A	バックグラウンド濃度 B	将来環境濃度 C = A + B
二酸化窒素	0.00015	0.013	0.01315

注：バックグラウンド濃度は、調査地域の一般局17局の令和元～5年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値の最大値を用いた。

(e) 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時

海岸付近で内部境界層が発生した場合、煙突からの排煙は海風層に排出され内陸側に流れた後に内部境界層にぶつかると、急速に地表近くまで降下するフュミゲーションが生じ、地上で高濃度となる可能性がある。この内部境界層によるフュミゲーション発生時における高濃度について予測を行った。

なお、内部境界層発達によるフュミゲーションの概念図については第 10.1.1-38 図のとおりである。



注：一般に春から夏にかけた晴天時には、水温の低い海上から流れてくる海風は大気の乱れの小さい安定した大気層になっている。一方、地表近くでは日射による乱れの大きな大気層が生じている。この海上から流れてきた乱れの小さい大気層と地表近くの乱れの大きな大気層が接する境界の内側を内部境界層という。

第10.1.1-38図 内部境界層発達によるフュミゲーションの概念図

i. 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内（海域は除く。）とした。

ii. 予測地点

煙突風下軸上における 1 時間値の着地濃度が最大となる地点とした。

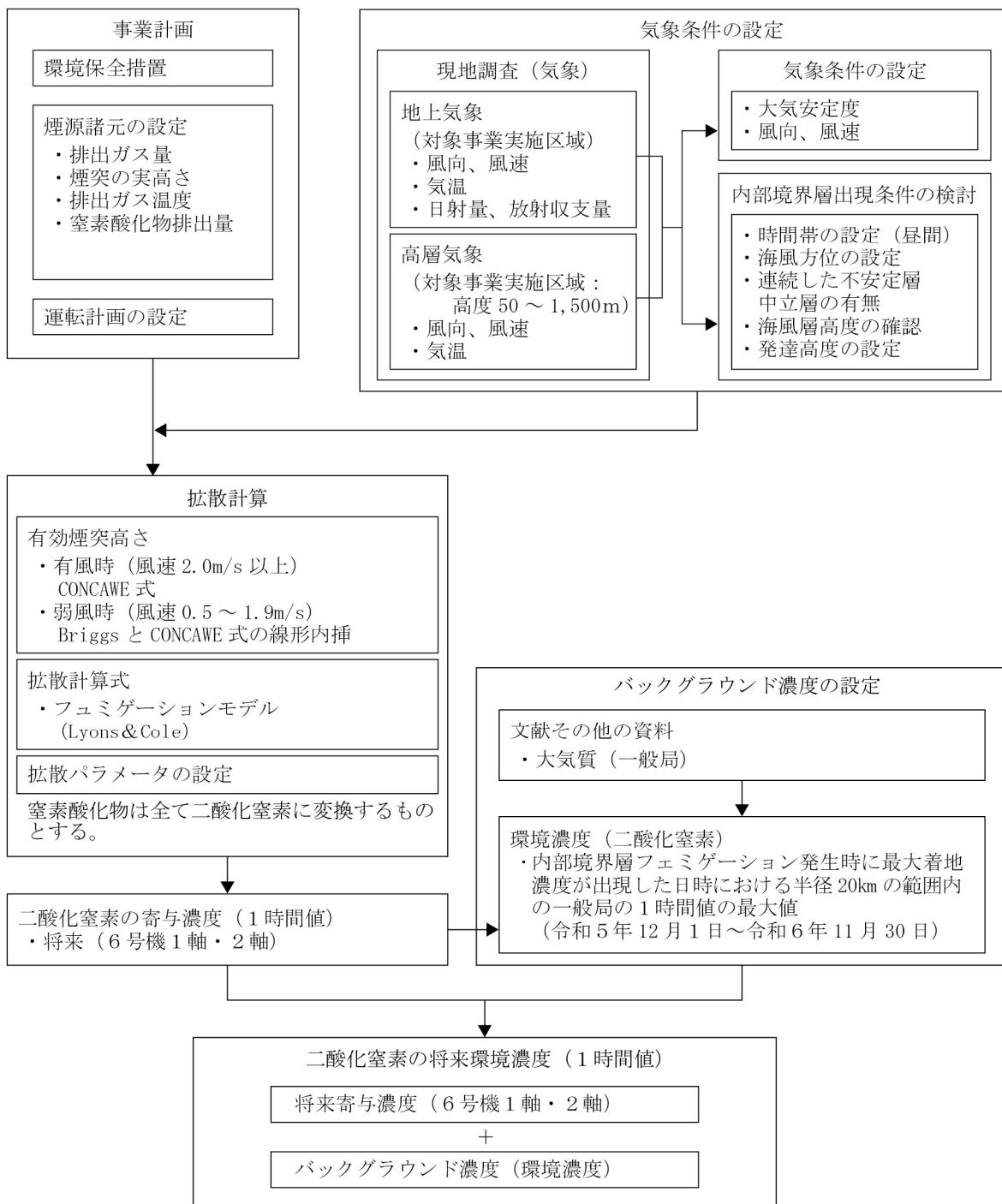
iii. 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

iv. 予測手法

海風に伴う内部境界層発達によるフュミゲーション発生時については、フュミゲーションモデル (Lyons&Cole、1973 年) に基づき、1 時間値の着地濃度を予測した。

内部境界層発達によるフュミゲーション発生時の予測手順は、第 10.1.1-39 図のとおりである。



第10.1.1-39図 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時の予測手順

(i) 計算式

i) 有効煙突高さ

「(a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (i) 計算式 i) 有効煙突高さ」と同じとした。

ii) 拡散計算式

フュミゲーションモデル (Lyons&Cole, 1973) では、風下での拡散領域を三つのゾーンに分けてゾーン毎に計算を行うことから、拡散計算は3領域に分けて行った。

・ 内部境界層上空の海風層内の拡散 (安定層中の拡散)

$$C(x, y) = \frac{Q_p}{\pi \sigma_y \sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right) \cdot 10^6$$

・ フュミゲーションの領域の拡散

$$C(x, y) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{1/2} \sigma_{yf} u L(x)} \left[\int_{-\infty}^P (2\pi)^{-1/2} \exp\left(-\frac{p^2}{2}\right) dp \right] \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{y}{\sigma_{yf}}\right)^2\right] \cdot 10^6$$

$$P = (L(x) - H_e) / \sigma_z$$

・ 内部境界層内の拡散

$$C(x, y) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{1/2} \sigma_y(x') u L(x)} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{y}{\sigma_y(x')}\right)^2\right] \cdot 10^6$$

【記号】

$C(x, y)$: (x, y) 地点の地上濃度 (ppm)
x	: 風向に沿った風下距離 (m)
y	: 風向に直角な水平距離 (m)
Q_p	: 汚染物質の排出量 (m^3/s)
σ_y	: 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
u	: 煙突頭頂部における風速 (m/s)
H_e	: 有効煙突高さ (m)
σ_{yf}	: 次式によって表されるフュミゲーションゾーン内のブルームの水平方向の拡散パラメータ (m)
$\sigma_{yf} = \sigma_y + H_e / 8$	
x'	: 仮想点源からの風下主軸方向の距離 (m)
$L(x)$: 内部境界層の高度 (m)

iii) 拡散パラメータ

有風時の水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータは、第 10.1.1-55 表及び第 10.1.1-45 表に示したパスカル・ギフォード線図の近似関数を用いた。

ただし、有風時の水平方向の拡散パラメータ σ_y については、「(a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (i) 計算式 iii) 拡散パラメータ」と同様に、評価時間に応じた修正をして用いた。

(ii) 予測条件

i) 煙源の諸元

「(a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (ii) 予測条件 i) 煙源の諸元」と同じとした。

ii) 内部境界層の出現状況

高層気象観測結果により、フュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層の出現について検討した。

フュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層については、次のような特徴が考えられる。

- ・海風に伴う内部境界層が形成されるのは、海風が吹いているときに限られるが、その際にフュミゲーションが発生するには、排煙の流れる層で海風が吹いているときに限られる。従って、時間的には昼間で、排煙の有効煙突高さが海風の吹いている層内にあるときに限られる。
- ・内部境界層内では、大気は不安定層又は中立層を成しており、大気の乱れは上層の安定層に比べ圧倒的に大きい。

上記の特徴から、海風に伴うフュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層の出現条件を以下のとおり設定した。

- ・昼間の時間帯を対象とする(昼間の区分は、第 10.1.1-16 表の注のとおりである)。
- ・対象事業実施区域近傍において、地上から有効煙突高さ以上の高さまでの海風(風向: 西(W)～北(N)～東(E))が吹いていること。
- ・海風層内に、地上から連続した不安定層又は中立層(気温勾配 $\leq -0.8^{\circ}\text{C}/100\text{m}$)があるとき、それを内部境界層とし、この不安定層又は中立層の上限の高度を内部境界層の出現高度とする。
- ・海風層の高度が内部境界層高度より高い(上空に海風が吹いている)こと。

高層気象観測結果を上記の出現条件に基づいて解析した結果、第 10.1.1-65 表のとおり、448 回の観測中、定常運転時については 55 回(12.3%)、冷機起動時については 64 回(14.3%)の観測結果が出現条件に該当した。

第10.1.1-65表(1) 内部境界層の出現状況

No.	出現時刻				内部境界層		海風層		高層気象 100m風		大気 安定度
	年	月	日	時刻	出現高度 (m)	気温勾配 (°C/100m)	出現高度 (m)	気温勾配 (°C/100m)	風向	風速 (m/s)	
1	24	4	24	6:00	100	-1.1	650	-0.5	NNW	2.9	D
2	24	4	24	7:30	50	-1.2	950	-0.4	NNW	4.2	D
3	24	4	24	9:00	300	-0.9	850	-0.3	NNW	2.8	D
4	24	4	24	12:00	300	-1.3	1,250	-0.5	NW	4.5	B
5	24	4	24	13:30	450	-1.1	900	-0.7	WNW	5.2	D
6	24	4	24	15:00	50	-2.3	900	-1.0	WNW	3.7	C
7	24	4	25	10:30	350	-1.3	550	-0.9	N	1.1	C
8	24	4	25	12:00	50	-4.1	550	-0.6	NW	4.5	C
9	24	4	25	13:30	350	-1.3	600	-0.3	NW	4.3	B
10	24	4	25	15:00	350	-1.5	600	0.1	NW	5.7	C
11	24	4	25	16:30	100	-1.8	550	-0.4	NW	4.4	B-C
12	24	4	25	18:00	200	-1.1	300	-0.2	N	2.3	D
13	24	4	26	9:00	150	-1.0	200	-0.6	E	4.6	C
14	24	4	26	10:30	100	-1.6	200	-0.6	E	5.3	D
15	24	4	28	10:30	50	-3.5	200	-0.5	E	4.8	B
16	24	4	30	9:00	50	-2.1	1,450	-0.2	NNW	4.2	C-D
17	24	4	30	10:30	250	-1.2	1,500	-0.1	WNW	3.8	D
18	24	4	30	12:00	150	-1.4	1,500	-0.3	NNW	6.9	D
19	24	4	30	13:30	50	-2.3	1,500	-0.3	N	4.0	C
20	24	4	30	15:00	50	-3.1	1,500	-0.3	WNW	2.6	B-C
21	24	4	30	16:30	50	-2.9	1,500	-0.4	WNW	5.6	D
22	24	4	30	18:00	150	-1.2	1,500	-0.4	NNW	5.9	D
23	24	7	24	18:00	50	-2.3	250	0.4	E	4.6	D
24	24	7	25	10:30	200	-1.5	300	-0.6	E	6.5	C
25	24	7	25	12:00	150	-1.8	300	-0.4	E	8.2	C
26	24	7	25	18:00	350	-1.1	500	-0.7	E	7.6	C
27	24	7	26	6:00	150	-0.9	200	-0.6	E	7.1	D
28	24	7	26	12:00	250	-1.6	300	0.0	E	6.8	C
29	24	7	26	15:00	50	-3.3	150	-0.5	E	9.0	C
30	24	7	27	15:00	50	-1.6	350	-0.5	E	8.0	C-D
31	24	7	27	16:30	100	-2.2	350	0.0	E	6.3	B
32	24	7	27	18:00	100	-1.0	400	-0.3	ENE	3.9	D
33	24	7	28	13:30	50	-3.9	650	-0.8	NW	3.5	B
34	24	7	28	15:00	50	-3.1	700	-0.7	NW	3.8	C
35	24	7	28	16:30	100	-2.1	850	-0.6	NW	6.5	C-D
36	24	7	28	18:00	50	-2.5	950	-0.6	NNW	3.0	D
37	24	7	29	12:00	550	-1.4	1,500	-0.5	W	8.9	C
38	24	7	29	16:30	50	-2.9	200	-0.9	W	8.7	D
39	24	7	29	18:00	100	-1.6	1,500	-0.6	W	7.4	D
40	24	7	30	7:30	400	-1.0	1,500	-0.3	W	9.3	D
41	24	7	30	10:30	50	-4.3	1,500	-0.6	W	9.7	C
42	24	7	30	12:00	300	-1.5	600	-0.7	W	7.9	C
43	24	7	30	18:00	550	-1.1	1,500	-0.2	W	7.4	D
44	24	10	9	9:00	900	-1.0	1,500	-0.3	NE	6.9	B
45	24	10	9	10:30	50	-1.9	1,500	-0.8	NNE	4.8	C
46	24	10	9	12:00	950	-1.1	1,500	-0.9	NNE	7.6	C
47	24	10	9	13:30	150	-1.6	1,500	-0.9	NNE	4.8	C
48	24	10	9	15:00	1,200	-1.1	1,500	-0.6	NNE	7.9	C
49	24	10	9	16:30	1,100	-1.0	1,500	-0.6	NNE	4.8	D
50	24	10	10	9:00	50	-2.1	1,500	-0.7	NE	1.4	A-B
51	24	10	10	10:30	600	-1.1	1,500	-0.7	NNW	1.7	A-B
52	24	10	10	12:00	50	-3.5	1,500	-0.9	N	3.4	B

- 注：1. 海風層の気温勾配は、内部境界層より上にある気温勾配を示す。
 2. 大気安定度は、地上気象観測結果から求めた大気安定度を示す。
 3. No. の**太字**は、冷機起動時の6号機(1軸)を含む全ての煙源に対して、フュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層出現条件に該当する。
 4. No. 7、12、13、14、15、23、27、29 及び 38 は、有効煙突高さが海風層出現高度より低くなる冷機起動時の6号機(1軸)に対してのみ、フュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層出現条件に該当する。
 5. 海風層の出現高度は、海風層の上端高度を示す。

第10.1.1-65表(2) 内部境界層の出現状況

No.	出現時刻				内部境界層		海風層		高層気象 100m風		大気 安定度
	年	月	日	時刻	出現高度 (m)	気温勾配 (°C/100m)	出現高度 (m)	気温勾配 (°C/100m)	風向	風速 (m/s)	
53	24	10	10	13:30	300	-1.4	1,500	-0.9	N	8.2	C
54	24	10	10	15:00	300	-1.3	1,500	-0.9	N	7.3	C-D
55	24	10	10	16:30	300	-1.1	1,500	-0.9	N	7.4	D
56	24	10	11	9:00	400	-1.1	1,500	-0.7	ENE	5.6	A-B
57	24	10	11	10:30	550	-1.2	1,500	-0.7	E	8.4	A-B
58	24	10	11	13:30	250	-1.4	700	-0.9	NNE	3.0	C
59	24	10	11	15:00	350	-1.3	1,500	-0.9	N	5.9	C-D
60	24	10	11	16:30	150	-1.5	1,500	-0.9	NE	4.4	D
61	24	10	12	9:00	100	-1.8	1,500	-0.6	NNE	3.5	B
62	24	10	12	10:30	750	-1.1	1,500	-0.5	E	3.6	A-B
63	24	10	12	12:00	950	-1.1	1,500	-0.4	ENE	3.3	A-B
64	24	10	13	16:30	250	-1.2	750	-0.9	E	4.4	D

- 注：1. 海風層の気温勾配は、内部境界層より上にある気温勾配を示す。
 2. 大気安定度は、地上気象観測結果から求めた大気安定度を示す。
 3. No. の**太字**は、冷機起動時の 6 号機(1 軸)を含む全ての煙源に対して、フュミゲーションが発生する可能性のある内部境界層出現条件に該当する。
 4. 海風層の出現高度は、海風層の上端高度を示す。

iii) 気象条件

高層気象観測結果から、内部境界層発達によりフュミゲーションが発生する可能性のある時刻を対象に予測を行った。

風速は、対象事業実施区域で実施した高層気象観測結果のうち、予測の対象とした時刻における高度 100m の風速とし、風向は海岸線から直角に内陸へ吹く海風を設定した。

内部境界層の内外の大気安定度は、次のとおり設定した。

- ・内部境界層内：地上気象観測結果から求めた大気安定度とした。
- ・内部境界層外：内部境界層より上にある海風層の気温勾配から、第 10.1.1-66 表により大気安定度を設定した。

第10.1.1-66表 気温勾配による安定度区分

大気安定度階級	安定度区分	気温勾配 (°C/100m)
A	強不安定	< -1.9
B	並不安定	-1.9 ~ -1.7
C	弱不安定	-1.7 ~ -1.5
D	中立	-1.5 ~ -0.5
E	弱安定	-0.5 ~ 1.5
F	並安定	1.5 ~ 4.0
G	強安定	4.0 ≤

「Regulatory Guide 1.2.3」(1972 年) より作成

iv) 内部境界層の高さの推定式

内部境界層の高さ $L(x)$ は次式で求めた。なお、比例係数 A は、「平坦な沿岸地域における海風時の熱的内部境界層高度－TOKAI 1982～83 大気拡散実験の再解析及び KASHIMA 1972～77 飛行機観測との比較－」(安達隆史他、大気環境学会誌第 38 卷第 6 号、平成 15 年) を参考に、8 ($m^{0.5}$) と設定した。また、対象事業実施区域周辺の地形は複雑で、煙突設置場所が海上に突出した埋立地に位置することから、内部境界層発達開始位置と煙突の位置は同じとした。

$$L(x) = A \cdot x^{1/2}$$

【記号】

- $L(x)$: 内部境界層の発達高度 (m)
 A : 比例係数 ($m^{0.5}$)
 x : 海岸線と直角・内陸方向の海岸線からの風下距離 (m)
なお、海岸線と煙突の位置は同じとした。

v. 予測の結果

フュミゲーションが発生する可能性のある条件のうち、着地濃度が最大となった時刻における予測結果は第 10.1.1-67 表のとおりである。また、予測に用いた内部境界層と有効煙突高さの関係を示したフュミゲーション発生時のモデル化図は、第 10.1.1-40 図のとおりである。

1 時間値の最大着地濃度は、風向が海岸線から直角に内陸へ吹く海風を想定し、風速が 9.3m/s、内部境界層内の大気安定度が D、内部境界層外の大気安定度が E の条件で、定常運転時は、発電設備から 0.8km 地点において 0.0151ppm である。また、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.0261ppm である。

冷機起動時は、発電設備から 0.7km 地点において 0.0147ppm である。また、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.0257ppm である。

第10.1.1-67表(1) 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時の 1 時間値予測結果
(最大着地濃度及び出現距離)

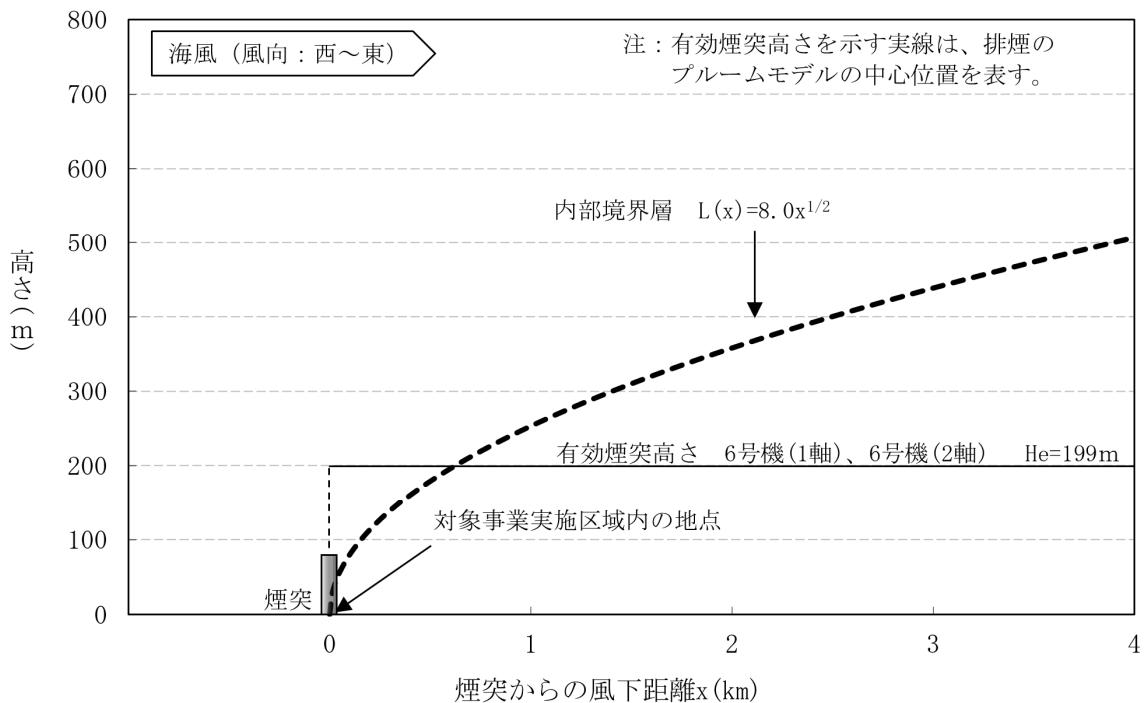
項目	単位	定常運転時	冷機起動時	
		6号機(1軸)、6号機(2軸)	6号機(1軸) (冷機起動)	6号機(2軸) (定常運転)
風 向	—	海岸線から直角に内陸へ吹く海風を想定		
風 速	m/s	9.3		9.3
大気安定度	内部境界層内	—	D	
	内部境界層外	—	E	
有効煙突高さ	m	199	146	199
最大着地濃度	ppm	0.0151	0.0147	
最大着地濃度出現距離	km	0.8	0.7	

第10.1.1-67表(2) 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時の 1 時間値予測結果
(将来環境濃度)

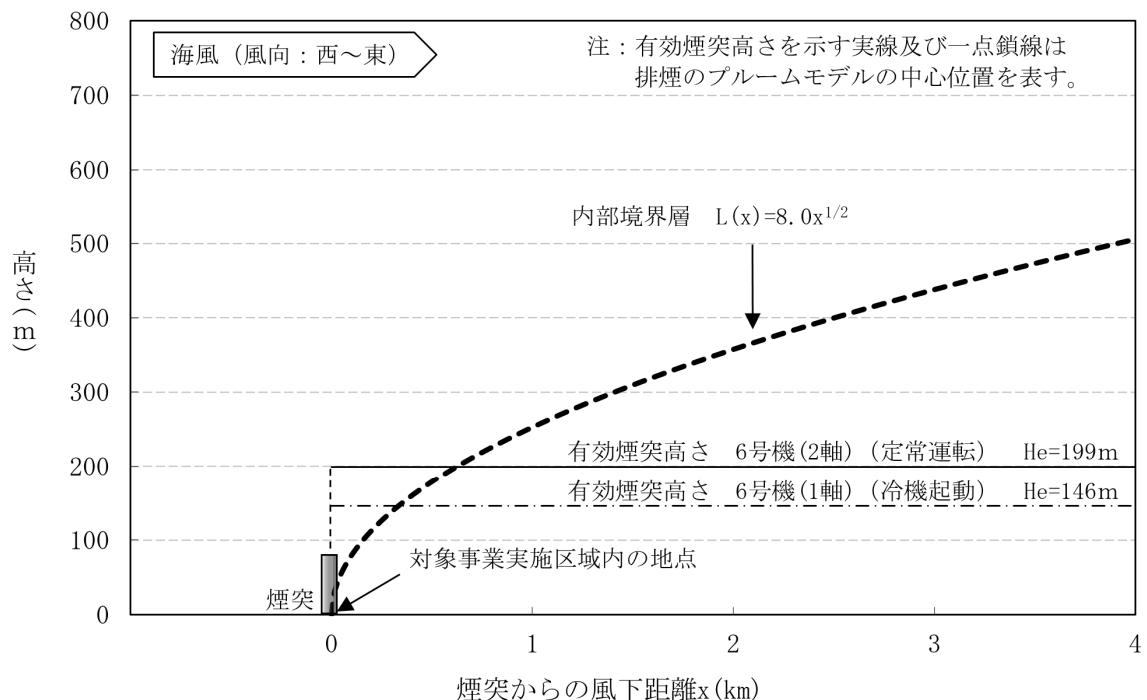
(単位 : ppm)

予測地点	運転状態	寄与濃度 (最大着地濃度)	バックグラウンド 濃度	将来環境濃度
		A		
最大着地濃度 出現地点	定常運転時	0.0151	0.011	0.0261
	冷機起動時	0.0147	0.011	0.0257

注: バックグラウンド濃度は、予測に用いた気象条件が出現した日時（令和6年7月30日7時）における対象事業実施区域を中心とした半径 20km の範囲内の一般局 17 局において観測された二酸化窒素濃度の 1 時間値の最大値を用いた。



第10.1.1-40図(1) 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時のモデル化図
(定常運転時)



第10.1.1-40図(2) 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時のモデル化図
(冷機起動時)

e. 地形影響の予測

地形影響については、「発電所アセスの手引」によれば煙源から半径 5 km 以内にボサンケ I 式による有効煙突高さの 0.6 倍以上の高さの地形がある場合、或は、煙源から 20 km 以内にボサンケ I 式による有効煙突高さ 1.0 倍以上の高さの地形がある場合には、地形影響を考慮した予測手法を用いることとされている。

発電所の排煙について地形影響の判定を行ったところ、ボサンケ I 式による有効煙突高さは 231m と算出され、半径 5 km 以内に該当する地形が存在する。

このため、発電所排煙に対する対象事業実施区域の周辺地形による影響について、短期（1 時間値）における地形影響について予測した。

(a) 予測地域

対象事業実施区域を中心とした半径 20 km の範囲内（海域を除く。）とした。

(b) 予測地点

風下軸上における平地の最大着地濃度（1 時間値）に対する地形影響を考慮した最大着地濃度（1 時間値）の比が、最大となる地点とした。

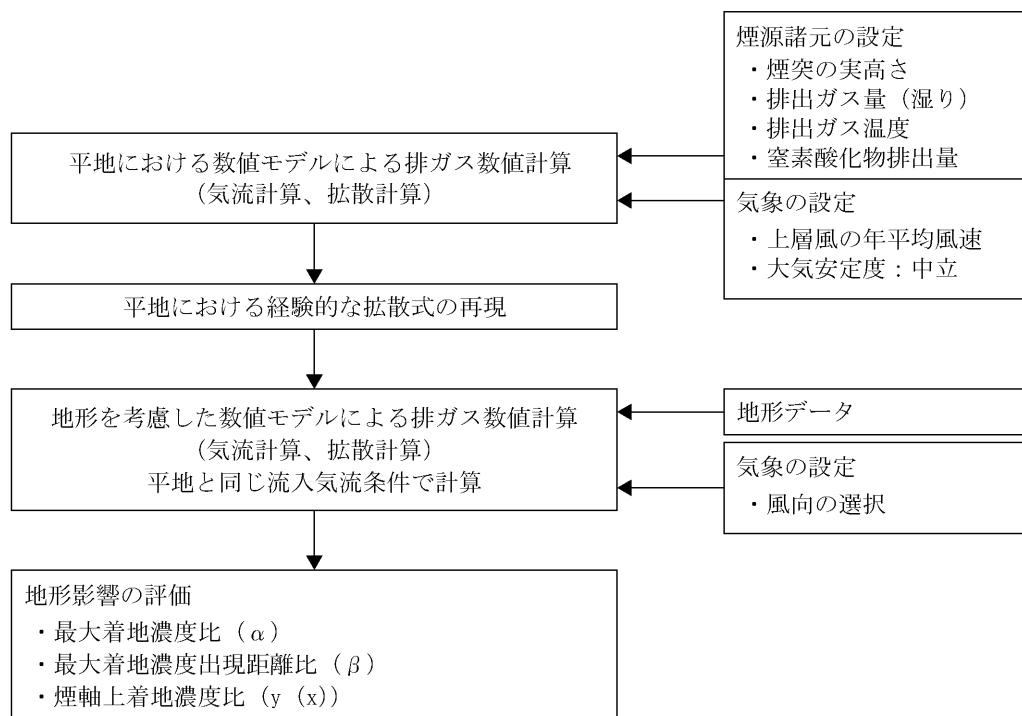
(c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となる時期とした。

(d) 予測手法

対象事業実施区域の周辺地形による影響について、既往の数値モデル（「環境アセスメントのための排ガス拡散数値予測手法の開発—地形影響の評価手法—」（財団法人電力中央研究所 総合報告 T71、平成 14 年）、以下「数値モデル」という。）により、1 時間値における地形影響について予測した。

数値モデルを用いた地形影響評価の手順は、第 10.1.1-41 図のとおりである。



第10.1.1-41図 数値モデルによる地形影響評価の手順

i. 計算式

数値モデルは、気流モデルと拡散モデルから構成されている。

予測計算は、まず気流モデルにより地形上（平地条件及び実地形条件）の気流・乱流の分布を計算し、次に、得られた気流に対して拡散モデルを適用して地上濃度分布の計算を行った。

(i) 気流モデル

気流モデルの概要は、第 10.1.1-68 表のとおりである。

なお、乱流モデルは応力方程式モデルを用いた。

第10.1.1-68表 気流モデルの概要

項目	説明
座標系	実地形に沿った座標系 ・計算の格子幅：水平方向 500m、鉛直方向約 30～400m ・計算の格子点数：水平方向 81、鉛直方向 31
近似仮定	境界層近似及び静力学平衡近似
基礎方程式	以下の中立時、三次元、非圧縮流体の基礎方程式を上記の座標系、近似仮定のもとで解く。 ・連続式 ・運動方程式 ・乱流エネルギーの輸送方程式 ・散逸の輸送方程式
乱流モデル	Gibson と Launder によって開発された応力方程式モデル

(ii) 拡散モデル

拡散モデルは、Thomson が提案したラグランジュ型粒子モデルを用いた。

ii. 予測条件

(i) 地形条件

対象事業実施区域及びその周囲の地形は第 10.1.1-42 図のとおりである。

(ii) 煙源の諸元

「d. 特殊気象条件下の予測 (a) 逆転層形成時 iv. 予測手法 (ii) 予測条件 i.) 煙源の諸元」と同じとした。

(iii) 気象条件

風向は、地形、市街地の方向及び上層風の風向出現頻度を考慮して、以下の 3 風向を選定した。

- ・東：上層風観測結果において排煙が拡散しやすい昼間に出現頻度の多い風向で、風下 20km 以内に地形影響を考慮すべき地形（石峰山 標高 303m）が存在し、風下の住宅地を考慮した方向。
- ・北東：風下 20km 以内に地形影響を考慮すべき地形（皿倉山 標高 622m）が存在し、風下の住宅地を考慮した方向。
- ・北西：風下 20km 以内に地形影響を考慮すべき地形（足立山 標高 598m）が存在し、風下の住宅地を考慮した方向。

風速は、上層風観測結果に基づき年平均風速の 5.0m/s とした。

大気安定度は、発生頻度の高い「中立」とした。



第10.1.1-42図 地形影響の予測対象範囲

(e) 予測の結果

発電所の排煙についての二酸化窒素の地形影響予測結果は、第 10.1.1-69 表及び第 10.1.1-43 図のとおりである。

6 号機の稼働時における最大着地濃度比は 1.37～2.87、最大着地濃度出現距離比は 1.00～1.50 である。

1 時間値の最大着地濃度は、風向が北西の条件で、発電設備から 6.5km 地点において 0.00129ppm であり、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.05529ppm である。

第10.1.1-69表(1) 二酸化窒素の地形影響の予測結果（最大着地濃度及び出現距離）

風 向	最大着地濃度 (寄与濃度) (ppm)	最大着地濃度 出現距離 (km)	最大着地濃度比 (α)	最大着地濃度 出現距離比 (β)
平地	0.00045	6.0	—	—
北西	0.00129	6.5	2.87	1.08
北東	0.00080	9.0	1.79	1.50
東	0.00062	6.0	1.37	1.00

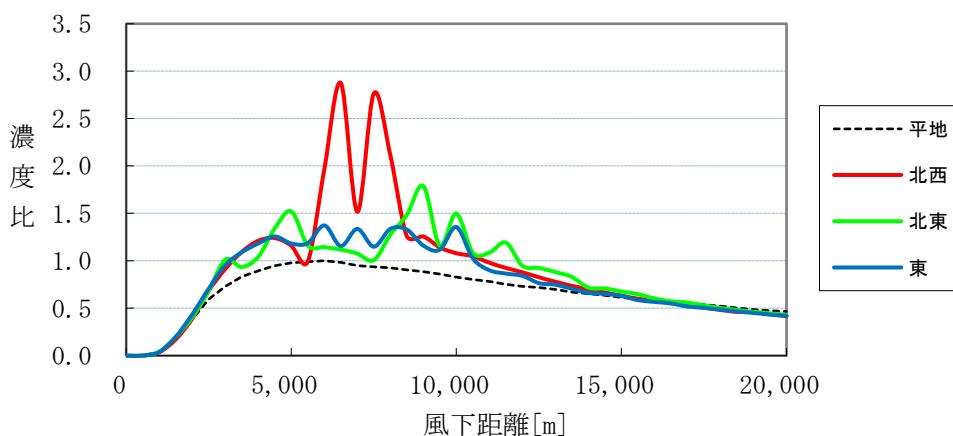
注：1. 最大着地濃度比 (α) = (実地形での最大着地濃度) / (平地での最大着地濃度)
2. 最大着地濃度出現距離比 (β) = (実地形での最大着地濃度出現距離) / (平地での最大着地濃度出現距離)
3. 数値モデルにおける平地の気流モデルは、ほぼ中立であることを確認している。

第10.1.1-69表(2) 二酸化窒素の地形影響の予測結果（将来環境濃度）

(単位: ppm)

予測地点	風 向	寄与濃度 (最大着地濃度) A	バックグラ ウンド濃度 B	将 来 環境濃度 A + B
最大着地濃度 出現地点	北西	0.00129	0.054	0.05529

注：バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点近傍の小倉局における令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日の二酸化窒素濃度の 1 時間値の最大値を用いた。



注：濃度比は、以下に示す煙軸上着地濃度比を表す。
(煙軸上着地濃度比) = (実地形での着地濃度) / (平地での最大着地濃度)

第10.1.1-43図 平地の最大着地濃度に対する濃度比

f. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（排ガス）に伴う窒素酸化物の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・天然ガスを発電用燃料とした高効率な 1,650°C 級のガスタービン・コンバインドサイクル発電設備を採用することで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・ガスタービン燃焼器に低 NO_x 燃焼器を採用し、窒素酸化物の発生を抑制とともに、排煙脱硝装置を設置することにより、窒素酸化物排出濃度及び排出量の低減を図ることで窒素酸化物の影響を低減する。
- ・各設備の適切な運転管理及び点検により性能維持に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。

これらの措置を講じることにより、施設の稼働（排ガス）に伴う大気質に係る環境影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i. 年平均値

年平均値の予測結果は、第 10.1.1-70 表のとおりである。

評価対象地点は、寄与濃度が最大となる測定局及び将来環境濃度が最大となる測定局とした。

年平均値の評価は、評価対象地点における将来環境濃度と環境基準を年平均値に換算した値（以下「環境基準の年平均相当値」という。）との比較により行った。

二酸化窒素の将来環境濃度は、最大で若松の 0.01310 ppm であり、環境基準の年平均相当値（0.018～0.027 ppm）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

第10.1.1-70表 二酸化窒素の年平均値予測結果と環境基準との対比

図中番号	評価対象地点	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来環境濃度 (ppm) C = A + B	寄与率 (%) A / C	環境基準の年平均相当値 (ppm)	評価対象地点の選定根拠
7	若松	0.00010	0.013	0.01310	0.8	0.018～0.027	寄与濃度最大 将来環境濃度最大

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度は、評価対象地点における令和元～5 年度の二酸化窒素濃度の年平均値の平均値を用いた。

3. 環境基準の年平均相当値は、調査地域の一般局 17 局における令和元～5 年度の測定値に基づいて作成した以下の式より求めた。

二酸化窒素：y=0.44945x-0.00014

y：年平均相当値 (ppm)、x：日平均値の年間 98% 値 (ppm)

ii. 年平均値（建物ダウンウォッシュ考慮あり）

建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値の予測結果として、建物ダウンウォッシュ発生時の短期予測（1時間値）で用いる ISC-PRIME モデルを活用して検討した。

建物がある場合とない場合の着地濃度比の最大値は 1.5 となり、年平均値として NO_x マニュアルに示される手法で予測した将来の発電所寄与濃度（最大着地濃度：0.00010 ppm）に乘じた建物ダウンウォッシュを考慮した年平均値は 0.00015 ppm となった。

また、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は 0.01315 ppm であり、環境基準の年平均値相当値（0.018～0.027 ppm）に適合している（第 10.1.1-71 表）。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

第10.1.1-71表 二酸化窒素の建物ダウンウォッシュを考慮した予測結果と環境基準の年平均値相当値との対比

発電所の寄与濃度 （最大着地濃度） NO _x マニュアル に示される手法 (ppm) A	最大着地 濃度比 B	建物ダウンウォッシュ を考慮した年平均値 （最大着地濃度） (ppm) C = A × B	バックグラ ウンド濃度 (ppm) D	将来環境 濃度 (ppm) E = C + D	環境基準の 年平均相当値 (ppm)
0.00010	1.5	0.00015	0.013	0.01315	0.018～0.027

注：1. バックグラウンド濃度は、調査地域の一般局 17 局の令和元～5 年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値の最大値を用いた。

2. 環境基準の年平均相当値は、調査地域の一般局 17 局における令和元～5 年度の測定値に基づいて作成した以下の式より求めた。

二酸化窒素：y=0.44945x-0.00014

y：年平均相当値 (ppm)、x：日平均値の年間 98% 値 (ppm)

iii. 日平均値

日平均値の評価は、評価対象地点として選定した測定局を対象に、将来環境濃度と環境基準との比較により行った。

評価対象地点は、寄与濃度が最大となる測定局及び将来環境濃度が最大となる測定局とした。

(i) 寄与高濃度日

寄与高濃度日の予測結果は、第 10.1.1-72 表のとおりである。

二酸化窒素の将来環境濃度は、最大で苅田の 0.02913ppm であり、環境基準（日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

第10.1.1-72表 二酸化窒素の日平均値予測結果と環境基準との対比（寄与高濃度日）

図中番号	評価対象地點	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来環境濃度 (ppm) C=A+B	環境基準	寄与率 (%) A/C	評価対象地點の選定根拠
7	若松	0.00054	0.027	0.02754	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下	2.0	寄与濃度最大
14	苅田	0.00013	0.029	0.02913		0.4	将来環境濃度最大

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度は、評価対象地點における令和元～5 年度の二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値の平均値を用いた。

(ii) 実測高濃度日

実測高濃度日の予測結果は、第 10.1.1-73 表のとおりである。

二酸化窒素の将来環境濃度は、最大で八幡が 0.05600ppm であり、環境基準（日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

第10.1.1-73表 二酸化窒素の日平均値予測結果と環境基準との対比（実測高濃度日）

図中番号	評価対象地點	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来環境濃度 (ppm) C=A+B	環境基準	寄与率 (%) A/C	評価対象地點の選定根拠
7	若松	0.00032	0.032	0.03232	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下	1.0	寄与濃度最大
10	八幡	0.00000	0.056	0.05600		0.0	将来環境濃度最大

注：1. 図中番号は、第 10.1.1-10 図に対応する。

2. バックグラウンド濃度は、評価対象地點における令和 5 年 12 月 1 日～令和 6 年 11 月 30 日の二酸化窒素濃度の日平均値の最大値を用いた。

iv. 特殊気象条件

特殊気象条件発生時の1時間値の予測結果は、第10.1.1-74表のとおりである。評価対象地点は、発電設備の煙突から排出される窒素酸化物（全て二酸化窒素に変換）の寄与濃度の最大着地濃度地点とした。

特殊気象条件における評価は、評価対象地点における将来環境濃度と、二酸化窒素の短期暴露の指針値との比較により行った。

逆転層形成時における二酸化窒素の将来環境濃度は、定常運転時が0.0391ppm、冷機起動時が0.0377ppmであり、いずれも短期暴露の指針値に適合している。

煙突ダウンウォッシュ発生時における二酸化窒素の将来環境濃度は、冷機起動時が0.0298ppmであり、短期暴露の指針値に適合している。

建物ダウンウォッシュ発生時における二酸化窒素の将来環境濃度は、定常運転時が0.0278ppm、冷機起動時が0.0207ppmであり、いずれも短期暴露の指針値に適合している。

内部境界層フュミゲーション発生時における二酸化窒素の将来環境濃度は、定常運転時が0.0261ppm、冷機起動時が0.0257ppmであり、いずれも短期暴露の指針値に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

第10.1.1-74表 特殊気象条件下の二酸化窒素の1時間値予測結果と環境基準等との対比

特殊気象条件	運転状態	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来環境濃度 (ppm) A+B	短期暴露 の指針値
逆転層形成時	定常運転時	0.0141	0.025	0.0391	1時間暴露として 0.1~0.2ppm 以下
	冷機起動時	0.0127		0.0377	
煙突ダウンウォッシュ発生時	定常運転時	発生なし			1時間暴露として 0.1~0.2ppm 以下
	冷機起動時	0.0038	0.026	0.0298	
建物ダウンウォッシュ発生時	定常運転時	0.0078	0.020	0.0278	1時間暴露として 0.1~0.2ppm 以下
	冷機起動時	0.0087	0.012	0.0207	
内部境界層フュミゲーション発生時	定常運転時	0.0151	0.011	0.0261	1時間暴露として 0.1~0.2ppm 以下
	冷機起動時	0.0147		0.0257	

注：1. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会答申による短期暴露の指針値を示す。

2. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した以下の日時における対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲内の測定局の二酸化窒素濃度の1時間値の最大値を用いた。

- ・逆転層形成時 : 令和6年4月28日7時
- ・煙突ダウンウォッシュ発生時 : 令和6年4月14日11時
- ・建物ダウンウォッシュ発生時（定常運転時）: 令和6年6月6日13時
- ・建物ダウンウォッシュ発生時（冷機起動時）: 令和6年9月13日15時
- ・内部境界層フュミゲーション発生時 : 令和6年7月30日7時

v. 地形影響

数値モデルによる地形影響を考慮した1時間値予測結果と環境基準等との対比は、第10.1.1-75表のとおりである。

1時間値による評価は、最大着地濃度比が最大となる北西の風向における寄与濃度の最大着地濃度地点について、将来環境濃度と1時間値の環境基準等との比較により行った。

地形影響を考慮した将来環境濃度は0.05529ppmであり、短期暴露の指針値に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

第10.1.1-75表 地形影響を考慮した二酸化窒素の1時間値予測結果と環境基準等との対比

風 向	寄与濃度 (ppm) A	バックグラ ウンド濃度 (ppm) B	将来環境濃度 (ppm) A+B	短期暴露 の指針値	最大着地 濃度比
北西	0.00129	0.054	0.05529	1時間暴露 として 0.1~0.2ppm 以下	2.87

注：1. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会答申による短期暴露の指針値を示す。

2. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点近傍の小倉局における令和5年12月1日～令和6年11月30日の二酸化窒素濃度の1時間値の最大値を用いた。

(ロ) 資材等の搬出入（窒素酸化物及び粉じん等）

a. 環境保全措置

資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数を減らすことで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行することにより、排出ガスの排出量低減に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・環境保全会議等を通じて環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

b. 窒素酸化物の予測

(a) 予測地域

資材等の搬出入車両、通勤車両及び定期点検時の車両（以下、「発電所関係車両」という。）の主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

交通量調査地点（現地調査）と同じ国道 199 号沿いの 2 地点とした（第 10.1.1-16 図）。

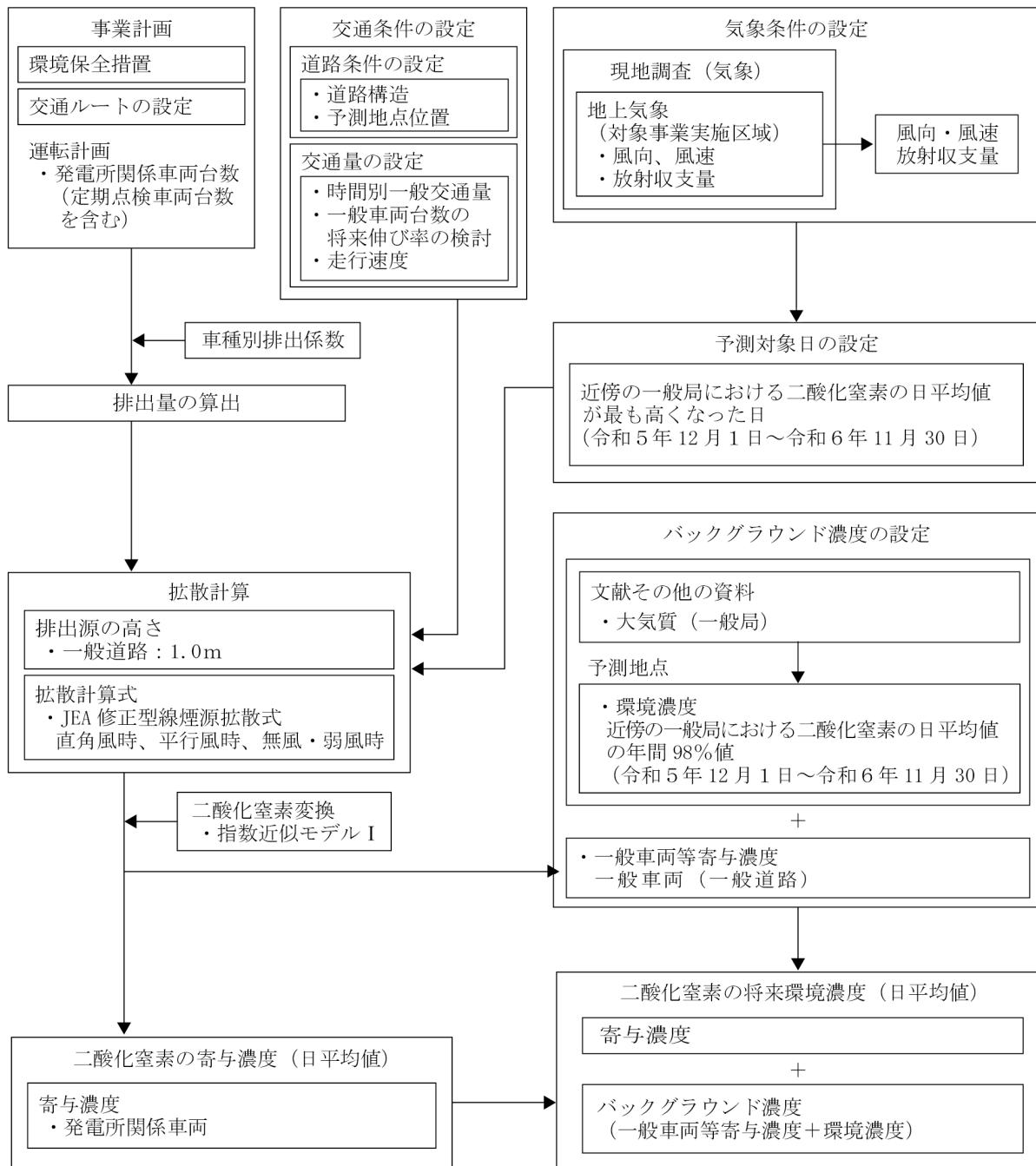
(c) 予測対象時期

発電所関係車両による窒素酸化物の排出量が最大となる発電所定期点検時とした。

(d) 予測手法

「NO_xマニュアル」に基づき、JEA修正型線煙源拡散式による数値計算により、発電所関係車両の走行に伴う二酸化窒素の寄与濃度と将来環境濃度を予測した。沿道条件は、予測地点Ⓐ、Ⓑともに低中層密集とした。

発電所関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測手順は、第 10.1.1-44 図に示すとおりである。



第10.1.1-44図 発電所関係車両の走行に伴う二酸化窒素の予測手順

i. 計算式

(i) 拡散計算式

「イ. 工事の実施 (イ) 工事用資材等の搬出入 (窒素酸化物及び粉じん等) b. 窒素酸化物の予測 (d) 予測手法 i. 計算式」と同じとした。

ii. 予測条件

(i) 排出条件

i) 将来交通量

予測地点における将来の交通量は、第 10.1.1-76 表のとおりである。

第10.1.1-76表 予測地点における将来交通量

予測地点	路線名	将来交通量 (台/日)								発電所関係車両の割合 (%) (②)/③×100
		一般車両			発電所関係車両			合計		
		小型車	大型車	合計①	小型車	大型車	合計②	小型車	大型車	合計③
Ⓐ	国道 199 号	25,683	5,115	30,798	86	6	92	25,769	5,121	30,890
Ⓑ	国道 199 号	28,108	5,624	33,732	86	4	90	28,194	5,628	33,822

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 交通量は、平日の 24 時間の往復交通量を示す。

3. 一般車両の将来交通量は、平成 22 年度、平成 27 年度、令和 3 年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。

4. 一般車両の小型車は、動力付き二輪車類を含む。

5. 発電所関係車両は、交通量が最大となる定期点検時の往復交通量を示す。

ii) 道路構造

予測地点における道路構造の概況は、第 10.1.1-17 図のとおりである。

iii) 車種別排出量

発電所関係車両及び一般車両の走行に伴って排出される窒素酸化物の排出量は、将来の交通量に第 10.1.1-77 表に示す車種別排出係数を乗じることにより算出した。

予測地点における窒素酸化物の排出量は、第 10.1.1-78 表のとおりである。

なお、排出量の算出に必要な走行速度は、規制速度である 50km/h とした。

第10.1.1-77表 車種別の窒素酸化物排出係数

(単位：g/台・km)

予測地点	路線名	走行速度 (km/h)	小型車類	大型車類
Ⓐ	国道 199 号	50	0.040	0.255
Ⓑ	国道 199 号	50	0.040	0.255

注：1. 予測地点は、第 10.1.1-16 図に対応する。

2. 車種別排出係数は、両地点ともに令和 15 年次の値を用いた。

「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠 (平成 22 年度版)」
(国土交通省国土技術政策総合研究所、平成 24 年) より作成

第10.1.1-78表 予測地点における窒素酸化物の排出量

(単位: m ³ N/日・km)				
予測地点	路線名	一般車両	発電所 関係車両	合計
Ⓐ	国道199号線	1.141	0.002	1.144
Ⓑ	国道199号線	1.252	0.002	1.255

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-16図に対応する。

2. 予測対象時期は、6号機(1軸)、6号機(2軸)運転開始後の定期点検時とした。

(ii) 気象条件

「イ. 工事の実施 (イ) 工事用資材等の搬出入 (窒素酸化物及び粉じん等) b. 窒素酸化物の予測 (d) 予測手法 ii. 予測条件 (ii) 気象条件」と同じとした。

(e) 予測の結果

発電所関係車両の走行に伴う窒素酸化物濃度(二酸化窒素に変換)の日平均値の予測結果は、第10.1.1-79表のとおりである。

発電所関係車両の寄与濃度は0.000001ppm、0.000001ppmであり、これにバックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は、0.025514ppm、0.025457ppm、寄与率は0.00%、0.00%である。

第10.1.1-79表 資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測結果

予測地点	発電所 関係車両 寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			将来 環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	環境基準
		一般車両等 寄与濃度 (ppm) ②	環境濃度 (ppm) ③	合計 (ppm) ④=②+③			
Ⓐ	0.000001	0.000513	0.025	0.025513	0.025514	0.00	日平均値が 0.04~0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
Ⓑ	0.000001	0.000456	0.025	0.025456	0.025457	0.00	

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-16図に対応する。

2. バックグラウンド濃度の環境濃度は、対象事業実施区域近傍の一般局3局(小倉局、北九州局、戸畠局)における令和元~5年度の二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

c. 粉じん等の予測

(a) 予測地域

資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道 199 号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

国道 199 号沿いの 2 地点とした（第 10.1.1-16 図）。

(c) 予測対象時期

発電所関係車両の交通量が最大となる発電所定期点検時とした。

(d) 予測手法

予測地点における発電所関係車両の交通量と一般車両の交通量との比較を行い、周辺環境に及ぼす影響の程度を予測した。

(e) 予測の結果

予測地点における将来交通量は、第 10.1.1-76 表のとおりであり、発電所関係車両の占める割合は 0.30%、0.27% である。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数を減らすことで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減することで、窒素酸化物、粉じん等の影響を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行することにより、排出ガスの排出量低減に努めることで、窒素酸化物の影響を低減する。
- ・環境保全会議等を通じて環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

これらの措置を講じることにより、資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の寄与率はいずれも 0.00% と小さく、粉じん等については、将来交通量に占める巻き上げ粉じん等の原因となる発電所関係車両の割合が最も多くなる時期で 0.30%、0.27% となるが、定期点検時の一時的なものであり、環境保全措置を徹底することにより、粉じん等の飛散防止を図ることとする。

以上のことから、資材等の搬出入に伴う大気質に係る環境への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の将来環境濃度は 0.025514ppm、0.025457ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、二酸化窒素については、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

なお、粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていない。

(2) 騒音

① 調査結果の概要

イ. 道路交通騒音の状況

(イ) 文献その他の資料調査

「第3章 3.1 自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 (3) 騒音の状況 ③道路交通騒音の状況」のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

c. 調査期間

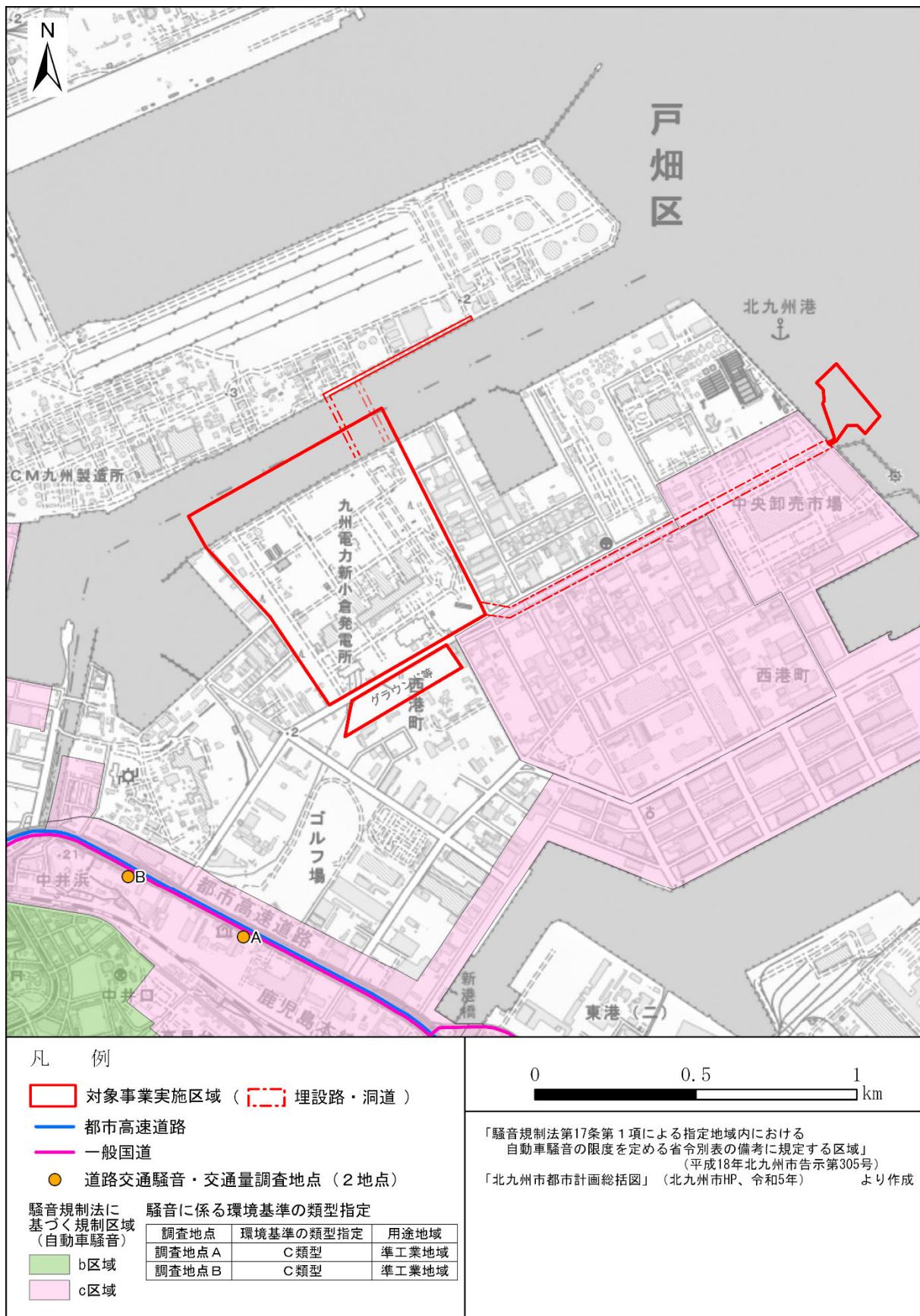
道路交通騒音の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）12時～4月10日（水）12時

d. 調査方法

(a) 道路交通騒音

「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）で定められた騒音レベル測定方法（JIS Z 8731:2019）により等価騒音レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。



第 10.1.1-45 図 大気環境調査位置 (道路交通騒音及び交通量)

e. 調査結果

道路交通騒音の調査結果は、第10.1.1-80表のとおりである。

等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、調査地点Aは昼間が71デシベル、夜間が67デシベル、調査地点Bは昼間が69デシベル、夜間が64デシベルであり、調査地点Aは昼間及び夜間で環境基準を超過していた。

なお、要請限度については、全地点で基準を満足していた。

第 10.1.1-80 表 道路交通騒音 (L_{Aeq}) の調査結果

項目	昼間 (6~22 時)	夜間 (22~6 時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16 方位)	NW	S
風速(m/s)	静穏~3.6	静穏~2.0
気温(℃)	7.1~21.3	7.1~12.1
湿度(%)	31~86	67~84

注：「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位：デシベル)

調査地点	路線名 (車線数)	調査地点 地名	時間帯	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境基準		要請限度
					適合状況	適合状況	
A	国道 199 号 (6 車線)	北九州市小倉北区 西港町 30	昼間	71	70	×	75 ○
			夜間	67	65	×	70 ○
B	国道 199 号 (4 車線)	北九州市小倉北区 西港町 15	昼間	69	70	○	75 ○
			夜間	64	65	○	70 ○

- 注：1. 調査地点は、第 10.1.1-45 図に対応する。
 2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」に基づき、昼間が 6~22 時、夜間が 22~翌 6 時とした。
 3. 環境基準は、騒音に係る環境基準に基づく道路に面する地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される基準値を示す。
 4. 要請限度は、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度として、幹線交通を担う道路に近接する区域を対象として設定された限度値を示す。
 5. 適合状況の「○」は環境基準値又は要請限度以下であること、「×」は環境基準値を超過していることを示す。

ロ. 沿道の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点 2 地点とした。

c. 調査方法

北九州市の資料等により、学校、病院等の施設及び住宅の配置状況に関する情報を調査した。

e. 調査結果

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路の沿道における学校、病院等、特に配慮が必要な施設の配置の状況は、「第3章 3.2 社会的状況 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況」のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

c. 調査期間

令和6年4月9日（火）

d. 調査方法

調査地点の沿道において、周囲の住居や環境の保全について配慮が特に必要な施設等の状況を調査した。

e. 調査結果

調査地点の沿道の状況は、第10.1.1-46図のとおりであり、環境の保全について配慮が特に必要な施設は、調査地点Aの南東側に福祉施設（特別養護老人ホーム）がある。

ハ. 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

(イ) 文献その他の資料調査

「（1）大気質 ① 調査結果の概要 ニ. 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況（イ）文献その他の資料調査」のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 道路構造の状況

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 調査地点

「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

(c) 調査期間

令和6年4月9日（火）

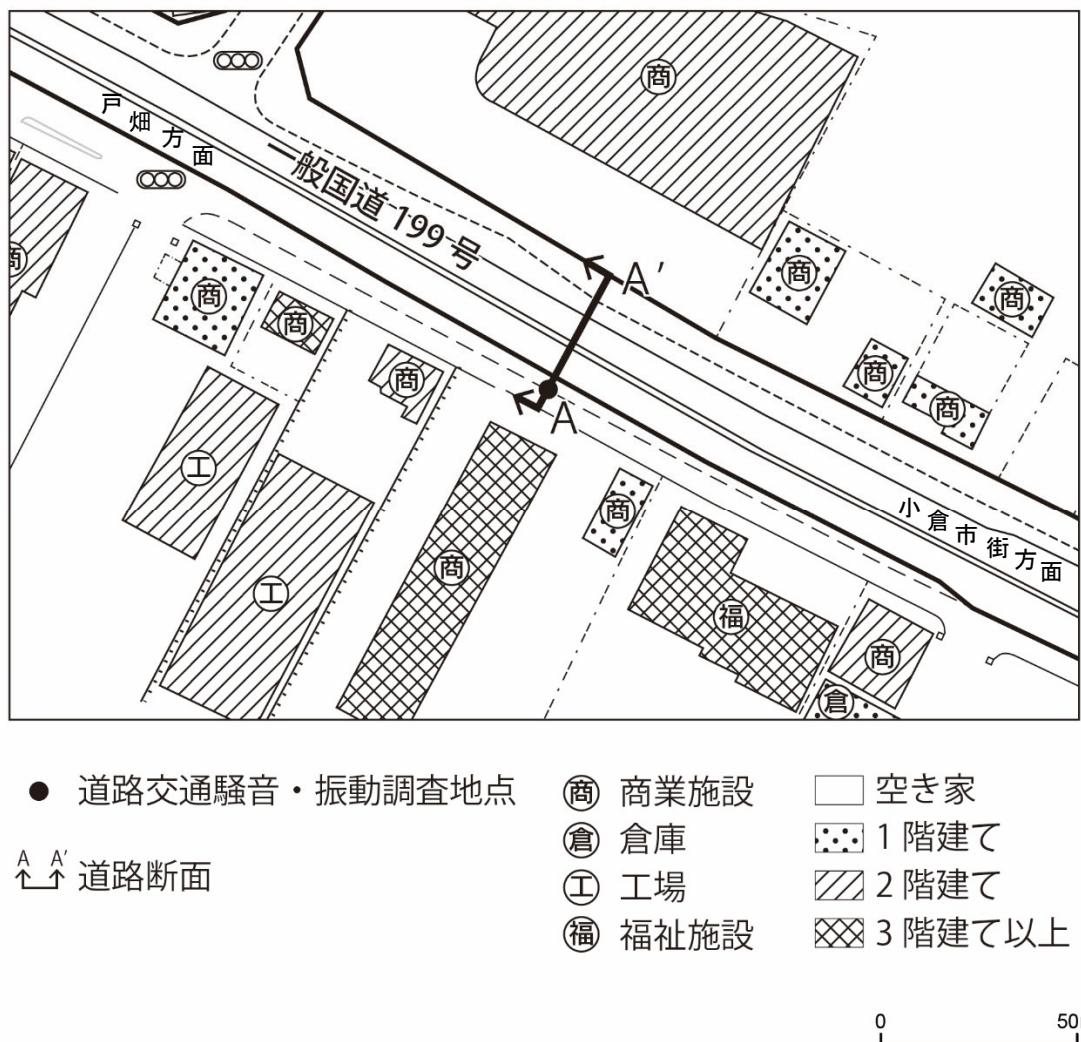
(d) 調査方法

調査地点の道路の構造、車線数、幅員、舗装の種類及び道路の縦横断形状について調査し、調査結果の整理を行った。

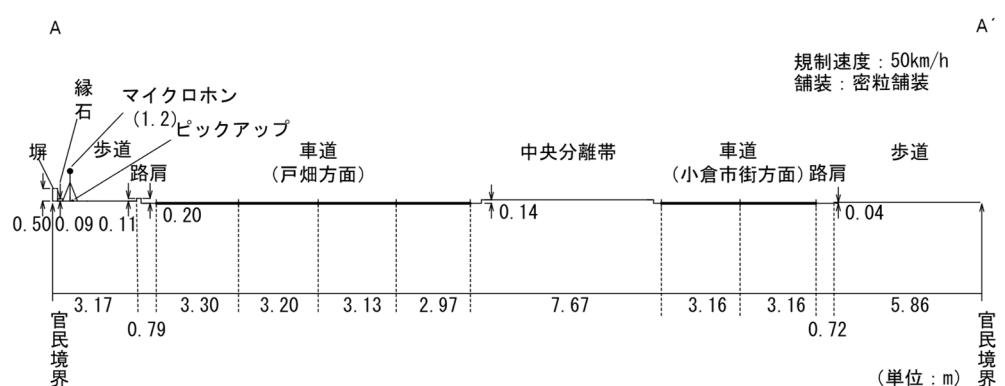
(e) 調査結果

沿道の状況及び道路構造の概況の調査結果は、第10. 1. 1-46図のとおりである。

(周辺状況)

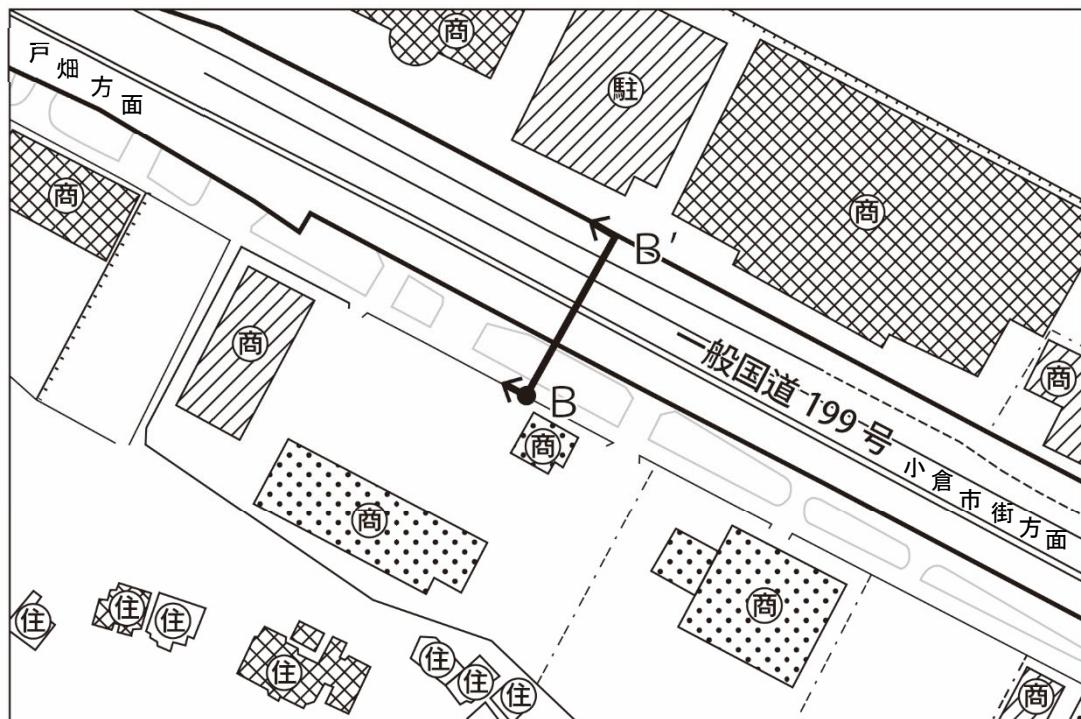


(道路断面形状)



第10.1.1-46図(1) 沿道の状況及び道路構造の概況 (調査地点A)

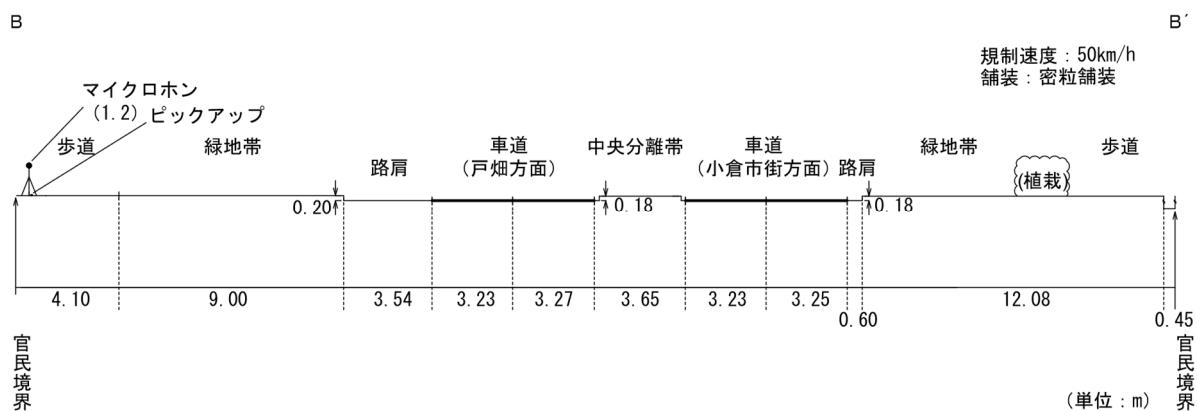
(周辺状況)



- 道路交通騒音・振動調査地点
- B B' 道路断面
- | | | |
|---|-------|------------|
| 商 | 商業施設 | □ 空き家 |
| 駐 | 立体駐車場 | ●●● 1階建て |
| 住 | 住居等 | ▨▨▨ 2階建て |
| | | ××× 3階建て以上 |

0 50m

(道路断面形状)



10.1.1-46 図(2) 沿道の状況及び道路構造の概況 (調査地点 B)

b. 交通量に係る状況

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 調査地点

「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

(c) 調査期間

道路交通騒音の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）12時～4月10日（水）12時

(d) 調査方法

調査地点の方向別、車種別の自動車交通量について調査し、調査結果の整理を行った。

(e) 調査結果

交通量の調査結果は、第10.1.1-81表のとおりである。

第10.1.1-81表 交通量の調査結果

（単位：台）

調査地点	路線名 (車線数)	調査地点 地名	区分	昼間 (6～22時)	夜間 (22～6時)	全日
A	国道199号 (6車線)	北九州市小倉北 区西港町30	小型車	23,220	2,037	25,257
			大型車	4,632	483	5,115
			二輪車	356	70	426
			合計	28,208	2,590	30,798
B	国道199号 (4車線)	北九州市小倉北 区西港町15	小型車	25,413	2,214	27,627
			大型車	5,051	573	5,624
			二輪車	411	70	481
			合計	30,875	2,857	33,732

注：1. 調査地点は、第10.1.1-45図に対応する。

2. 昼間、夜間の時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～翌6時とした。

ニ. 騒音の状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-47図 大気環境調査位置（騒音）」に示すとおりであり、対象事業実施区域のうち新小倉発電所の敷地境界（以下、「新小倉発電所敷地境界」。）2地点及びその周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

c. 調査期間

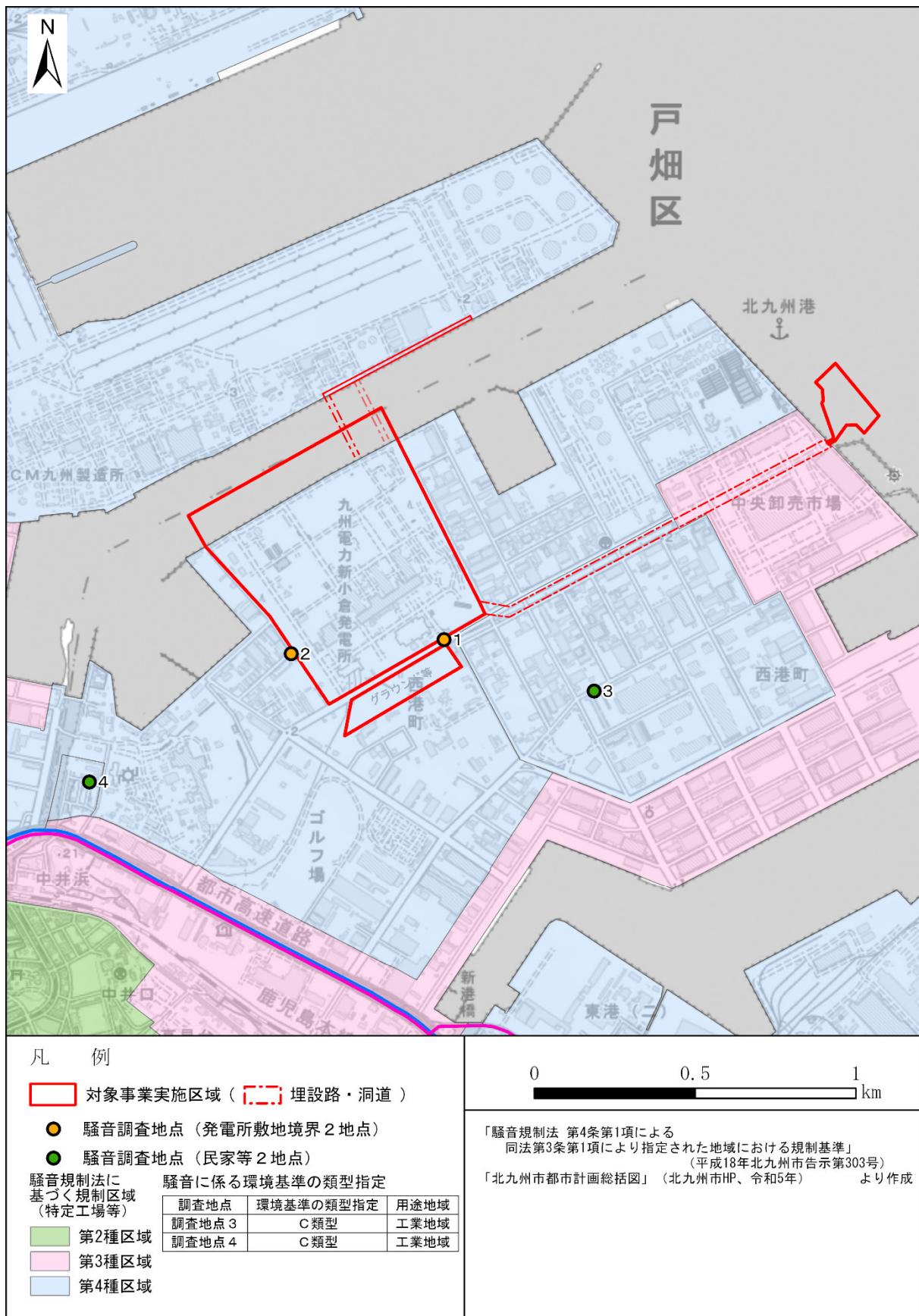
騒音の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）16時～4月10日（水）16時

d. 調査方法

(a) 騒音

新小倉発電所敷地境界における騒音は、「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」（昭和43年厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示第1号）に定められた騒音レベル測定方法（JIS Z 8731:2019）により時間率騒音レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。また、周囲の住居等が存在する地域における騒音は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に定められた騒音レベル測定方法（JIS Z 8731:2019）により等価騒音レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。



第 10.1.1-47図 大気環境調査位置 (騒音)

e. 調査結果

騒音の調査結果は、第10.1.1-82表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における時間率騒音レベル (L_{A5}) は、調査地点1は朝55デシベル、昼間55デシベル、夕50デシベル、夜間50デシベル、調査地点2は朝54デシベル、昼間53デシベル、夕44デシベル、夜間43デシベルであり、全ての時間帯で規制基準に適合していた。

周囲の住居等が存在する地域における等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、調査地点3は、昼間66デシベル、夜間64デシベルであり、昼夜ともに環境基準に適合していた。また、調査地点4は、昼間53デシベル、夜間51デシベルであり、夜間の時間帯で環境基準に適合していなかった。

なお、調査地点4は、近傍の工場が夜間にも稼働していることや、国道199号及び都市高速道路からの自動車の影響により、環境基準を超過しているものと考えられる。

第10.1.1-82表 騒音の調査結果
(新小倉発電所敷地境界における騒音レベル (L_{A5}))

項目	朝 (6~8時)	昼間 (8~19時)	夕 (19~23時)	夜間 (23~6時)
天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
最多風向(16方位)	SE	E	NE	E
風速(m/s)	静穏~1.7	静穏~3.2	静穏~1.8	静穏~2.1
気温(℃)	7.9~17.3	12.2~25.9	10.2~13.0	8.1~10.9
湿度(%)	47~83	11~79	70~77	65~83

注:「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位:デシベル)

調査 地点	調査地点 地名	時間帯	時間率騒音 レベル (L_{A5})	規制基準 (L_{A5})	
				適合状況	
1	新小倉発電所敷地境界 (6号機設置位置から南東方向約400mの地点)	朝	55	70	○
		昼間	55	70	○
		夕	50	70	○
		夜間	50	65	○
2	新小倉発電所敷地境界 (6号機設置位置から南西方向約150mの地点)	朝	54	70	○
		昼間	53	70	○
		夕	44	70	○
		夜間	43	65	○

- 注: 1. 調査地点は、第10.1.1-47図に対応する。
 2. 時間帯の昼夜等区分は、「騒音規制法 第4条第1項による同法第3条第1項により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第303号)に基づき、朝が6~8時、昼間が8~19時、夕方が19~23時、夜間が23~翌6時とした。
 3. 規制基準は、「騒音規制法 第4条第1項による同法第3条第1項により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第303号)の第4種区域に適用される基準を示す。
 4. 適合状況の「○」は規制基準値以下であることを示す。
 5. 新小倉発電所の稼働状況は、既設3号機及び5号機停止中。

第 10.1.1-83 表 騒音の調査結果
(周囲の住居等が存在する地域における騒音レベル (L_{Aeq}))

項目	昼間 (6~22 時)	夜間 (22~6 時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16 方位)	NE	ENE
風速(m/s)	静穏~6.2	静穏~2.9
気温(℃)	6.2~19.9	6.3~12.0
湿度(%)	17~83	65~83

注: 「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位: デシベル)

調査 地点	調査地点 地名	時間帯	騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準 (L_{Aeq})	
				適合状況	
3	北九州市小倉北区西港町 (6号機設置位置から南東方向約800mの地点)	昼間	66	70	○
		夜間	64	65	○
4	北九州市小倉北区親和町 (6号機設置位置から南西方向約900mの地点)	昼間	53	60	○
		夜間	51	50	×

- 注: 1. 調査地点は、第 10.1.1-47 図に対応する。
 2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づき、昼間が 6~22 時、夜間が 22~翌 6 時とした。
 3. 環境基準は、調査地点 3 は道路に面する地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される基準、調査地点 4 は道路に面する地域以外の地域の C 類型に適用される基準を示す。
 4. 適合状況の「○」は環境基準値以下であること、「×」は環境基準値を超過していることを示す。

ホ. 地表面の状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約 1 km の範囲内とした。

b. 調査地点

騒音の発生源から新小倉発電所敷地境界及びその周囲約 1 km の住居等が存在する地域に至る経路とした。

c. 調査期間

令和 6 年 4 月 9 日 (火) ~ 令和 6 年 4 月 10 日 (水)

d. 調査方法

音の伝搬の特性を踏まえ、裸地、草地、舗装面等地表面の状況並びに障壁等の存在について調査し、調査結果の整理を行った。

e. 調査結果

新小倉発電所敷地境界から周囲の住居等が存在する地域に至る騒音伝搬経路における地表面は、舗装面、裸地、草地等が混在した状況となっている。

② 予測及び評価の結果

イ. 工事の実施

(イ) 工事用資材等の搬出入

a. 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図る計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図る計画とする。
- ・陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

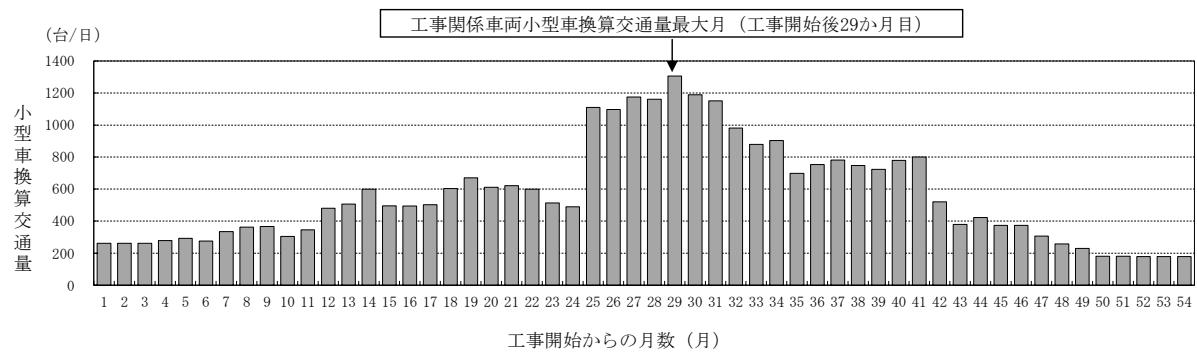
工事用資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

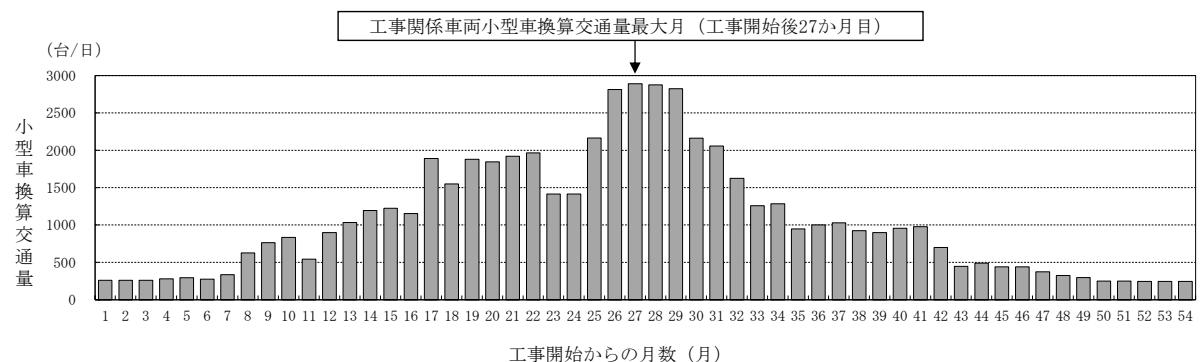
「第10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点と同じ地点とした。

(c) 予測対象時期等

建設工事期間中（6号機（1軸、2軸））において、工事用資材等の搬出入車両の小型車換算交通量（小型車交通量+大型車交通量×5.50、換算係数5.50は「ASJ RTN-Model 2023」による）が最大となる時期（予測地点A：工事開始後29か月目、予測地点B：工事開始後27か月目）とした（第10.1.1-48図）。



第10.1.1-48図(1) 工事関係車両の月別日平均小型車換算交通量（予測地点A）

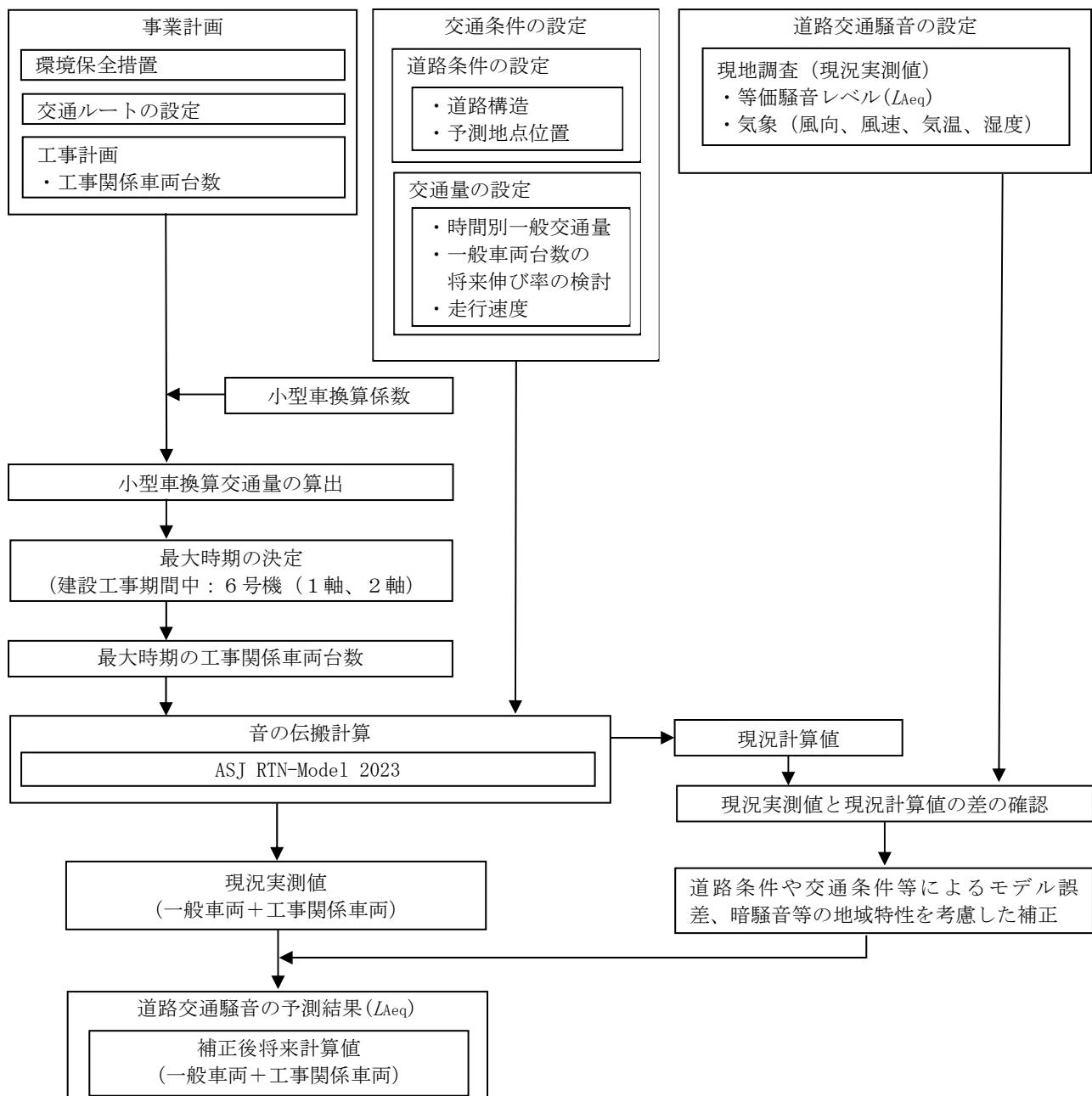


第10.1.1-48図(2) 工事関係車両の月別日平均小型車換算交通量（予測地点B）

(d) 予測手法

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響予測は、「音の伝搬理論に基づく等価騒音レベルの予測計算式」((一社)日本音響学会 ASJ RTN-Model 2023)の方法により、等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測した。

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測手順は、第10.1.1-49図のとおりである。



第10.1.1-49図 工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

(i) 基本式

$$L_{\text{Aeq}} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{\text{AE}/10}} \cdot \frac{N}{3600} \right)$$

$$L_{\text{AE}} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{T_0} \cdot \sum 10^{L_{\text{A},i}/10} \cdot \Delta t_i \right\}$$

$$L_{\text{A},i} = L_{\text{WA},i} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta_{\text{dif},i} + \Delta_{\text{grnd},i} + \Delta_{\text{air},i}$$

$$L_{\text{WA}} = a + b \log_{10} V + C$$

【記号】

L_{Aeq}	等価騒音レベル (デシベル)
L_{AE}	単発騒音暴露レベル (デシベル)
N	交通量 (台/h)
T_0	基準時間 (s) (=1s)
$L_{\text{A},i}$	i番目の音源から予測地点に伝搬するA特性音圧レベル (デシベル)
Δt_i	音源が i 番目の区間に存在する時間 (s)
$L_{\text{WA},i}$	i 番目の音源位置における自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (デシベル)
a	車種別に与えられる定数 (非定常走行区間; 大型車=88.8、小型車=81.4、二輪車=85.2)
b	速度依存性を表す係数 (非定常走行区間; 10)
C	各種要因による補正項 (デシベル) (=0)
V	走行速度 (km/h)
r_i	i 番目の音源位置から予測地点までの直達距離 (m)
$\Delta L_{\text{dif},i}$	回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)
$\Delta L_{\text{grnd},i}$	地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)
$\Delta L_{\text{air},i}$	空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (デシベル) (=0)

(ii) 計算値補正式

将来予測における暗騒音及びモデル誤差を考慮した計算値補正式は、以下のとおりとした。

$$L'_{\text{Aeq}} = L_{\text{se}} + (L_{\text{gj}} - L_{\text{ge}})$$

【記号】

L'_{Aeq}	補正後将来計算値 (デシベル)
L_{se}	将来計算値 (デシベル)
L_{gj}	現況実測値 (デシベル)
L_{ge}	現況計算値 (デシベル)

ii. 予測条件

(i) 将来交通量

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測に用いた交通量及び走行速度は第10.1.1-84表のとおりである。

第10.1.1-84表 予測地点における将来の往復交通量（昼間）及び走行速度

予測地点	区分	交通量(台)				走行速度(km/h)	
		現況	将来				
		一般車両	一般車両	工事関係車両	合計		
A	小型車	23,220	23,220	382	23,602	50	
	大型車	4,632	4,632	168	4,800		
	二輪車	356	356	0	356		
	合計	28,208	28,208	550	28,758		
B	小型車	25,413	25,413	382	25,795	50	
	大型車	5,051	5,051	456	5,507		
	二輪車	411	411	0	411		
	合計	30,875	30,875	838	31,713		

注：1. 予測地点は、第10.1.1-45図に対応する。

2. 交通量は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づく昼間(6~22時)に対応する交通量を示す。
3. 一般車両は、平成22年度、平成27年度、令和3年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。
4. 工事関係車両は、予測対象時期(予測地点A:工事開始後29か月目、予測地点B:工事開始後27か月目)の往復交通量を示す。
5. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ii) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、第10.1.1-46図のとおりである。

c. 予測の結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果は、第10.1.1-85表のとおりである。

予測地点における騒音レベルの予測結果は71デシベル、69デシベルである。

第10.1.1-85表 工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果
(予測地点A:工事開始後29か月目、予測地点B:工事開始後27か月目)

(昼間)		予測騒音レベル (L_{Aeq})						(単位: デシベル)	
予測地点	現況実測値 (L_{gj})	現況計算値 (L_{ge})	将来計算値 (一般車両) (L_{se})	将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L_{se})	補正後将来計算値 (一般車両等) ①	補正後将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L'_{Aeq}) ②	工事関係車両による増加分 ②-①	環境基準	要請限度
A	71	73	73	73	71	71	0	70	75
B	69	71	71	71	69	69	0	70	75

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-45図に対応する。

- 予測騒音レベルは、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づく昼間(6~22時)の時間区分に対応する予測結果を示す。
- 環境基準は、騒音に係る環境基準に基づく道路に面する地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される昼間の基準値を示す。
- 要請限度は、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度として、幹線交通を担う道路に近接する区域を対象として設定された昼間の限度値を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- 工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図る計画とする。
- ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図る計画とする。
- 陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- 工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- 急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行する。
- 定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの措置を講じることにより、騒音レベルの予測結果は、71デシベル、69デシベル、予測地点における騒音レベルの増加は0デシベルであり、工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、71デシベル、69デシベルであり、予測地点Bは幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準(昼間70デシベル)に適合している。予測地点Aは同基準を1デシベル超えているが、騒音レベルの増加は0デシベルである。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

(ロ) 建設機械の稼働

a. 環境保全措置

- 建設機械の稼働に伴う騒音への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。
- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
 - ・ガスターイン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の稼働台数を低減する計画とする。
 - ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図る計画とする。
 - ・低騒音型の建設機械を可能な限り使用することにより、建設機械の稼働に伴う騒音への影響を低減する計画とする。
 - ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努める。
 - ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

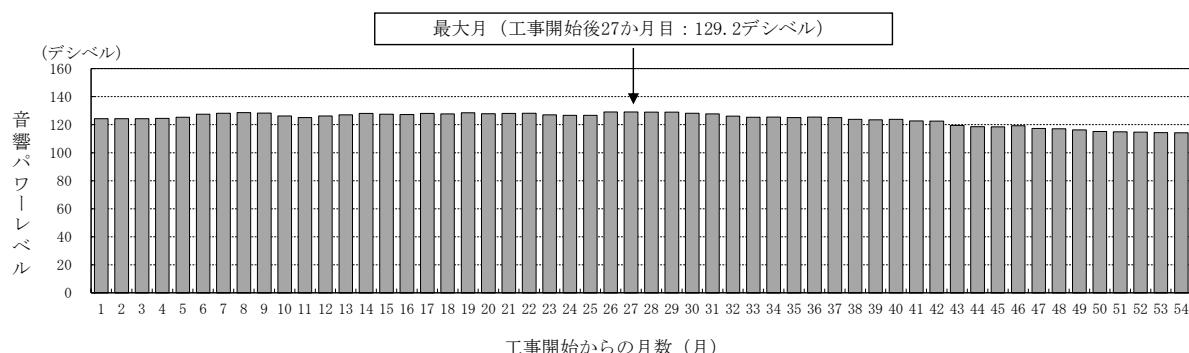
対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

(b) 予測地点

「第10.1.1-47図 大気環境調査位置（騒音）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及び周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

(c) 予測対象時期

建設工事期間中（6号機（1軸、2軸））において、建設機械の稼働による騒音に係る環境影響が最大となる時期となる工事開始後27か月目とした（第10.1.1-50図）。

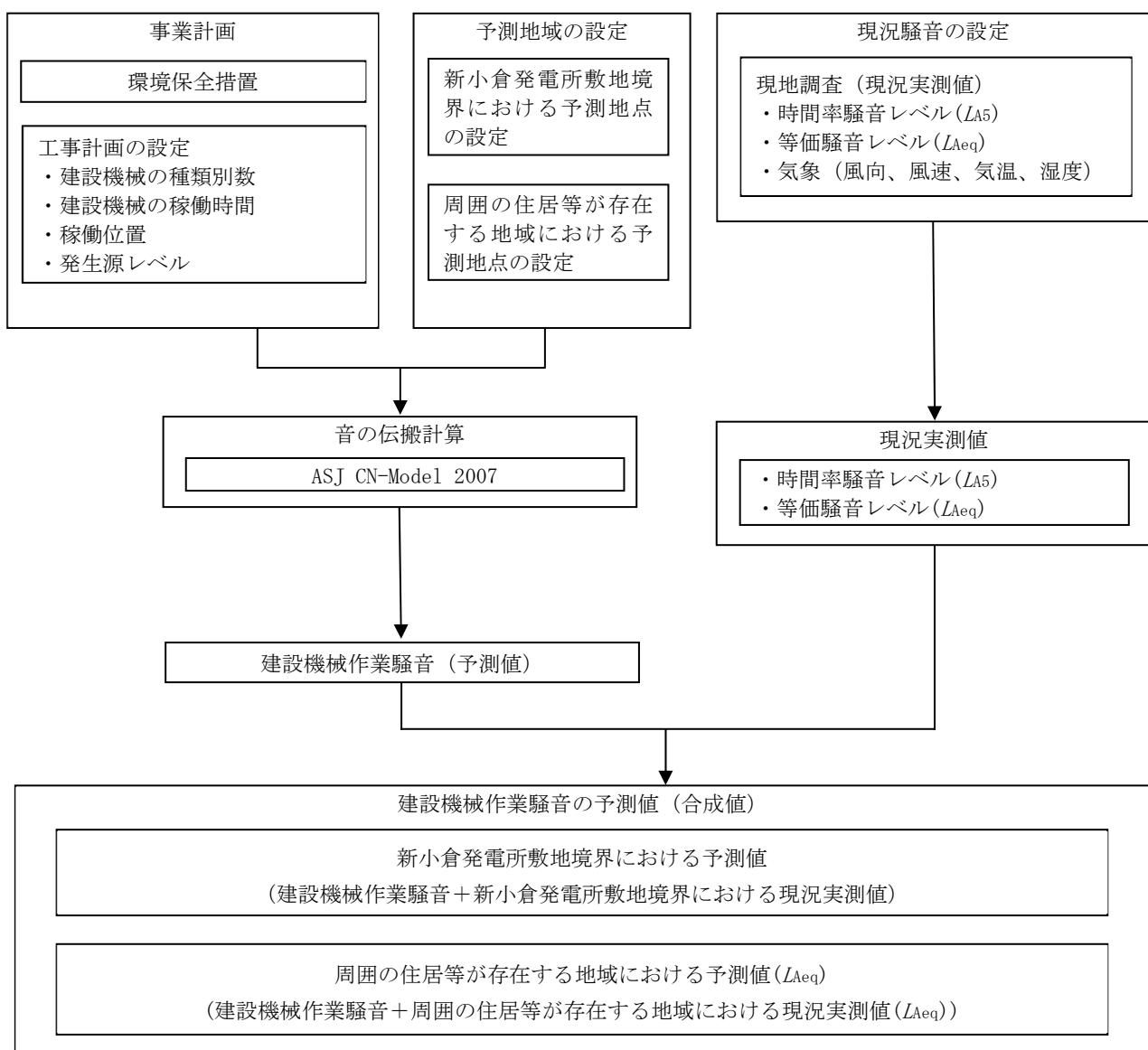


第10.1.1-50図 工事期間中における月毎の音響パワーレベル

(d) 予測手法

建設機械の稼働に伴う騒音の影響予測は、建設機械の配置、騒音レベル等を設定し、(一社)日本音響学会が提案している予測計算モデル (ASJ CN-Model 2007) に基づき、予測地点における建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測計算を行った。

建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順は、第10.1.1-51図のとおりである。



第10.1.1-51図 建設機械の稼働に伴う騒音の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

$$\begin{aligned}
 L_{A5} &= L_{A5}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air} \\
 L_{Aeq,T} &= 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{j=1}^n T_j \times 10^{\frac{L_{Aeff,j}}{10}} \\
 L_{Aeff,j} &= L_{Aeff,j}(r_0) - 20 \log_{10} \frac{r}{r_0} + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}
 \end{aligned}$$

【記号】

L_{A5}	: 予測地点における騒音レベルの90%レンジの上端値(デシベル)
$L_{A5}(r_0)$: 基準距離における騒音レベルの90%レンジの上端値(デシベル)
r	: 建設機械から予測地点までの距離(m)
r_0	: 基準距離(m)
$L_{Aeq,T}$: 予測地点における等価騒音レベル(デシベル)
T	: 評価時間(s)
T_j	: 建設機械の稼働時間(s)
$L_{Aeff,j}$: 予測地点における実効騒音レベル(デシベル)
$L_{Aeff,j}(r_0)$: 基準距離における実効騒音レベル(デシベル)
ΔL_{dif}	: 回折に伴う減衰に関する補正量(デシベル) (=0)
ΔL_{grnd}	: 地表面の影響に関する補正量(デシベル) (=0)
ΔL_{air}	: 空気の音響吸収の影響に関する補正量(デシベル) (=0)

ii. 予測条件

予測計算に用いた建設機械の稼働状況は第 10.1.1-86 表、建設機械の騒音諸元は第 10.1.1-87 表、建設機械の稼働位置は第 10.1.1-52 図のとおりである。

第 10.1.1-86 表(1) 建設機械の稼働状況

(工事開始後 27 か月目)

稼働位置		建設機械	稼働台数 (台)
工事番号	工事名称		
①	タービン建屋工事	トラック (クレーン装置付き)	12
		ラフタークレーン	6
		コンクリートポンプ車	2
		生コン車	4
		発動発電機	8
		クローラクレーン	4
②	排熱回収ボイラー工事	トラック (クレーン装置付き)	8
		ラフタークレーン	4
		コンクリートポンプ車	2
		生コン車	4
		発動発電機	8
③	煙突工事	クローラクレーン	2
		ラフタークレーン	1
④	諸機械装置基礎工事	バックホウ	4
		ダンプトラック	8
		トラック (クレーン装置付き)	4
		ラフタークレーン	2
		コンクリートポンプ車	1
		生コン車	2
		発動発電機	8
⑤	取水口、取水ピット工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	バックホウ	1
		クラムシェル	1
		ダンプトラック	3
		トレーラ	1
		クローラクレーン	1
		警戒船	2
		潜水土船	2
		クレーン付台船	1
		引船	1
⑥	循環水管工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	バックホウ	3
		ダンプトラック	3
		ラフタークレーン	1
		トラッククレーン	2
		トラック (クレーン装置付き)	1
		振動ローラ	1
		コンクリートポンプ車	1
⑦	循環水管 (放水) 工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	生コン車	2
		トラック (クレーン装置付き)	4
		ラフタークレーン	2
		コンクリートポンプ車	2
		生コン車	4

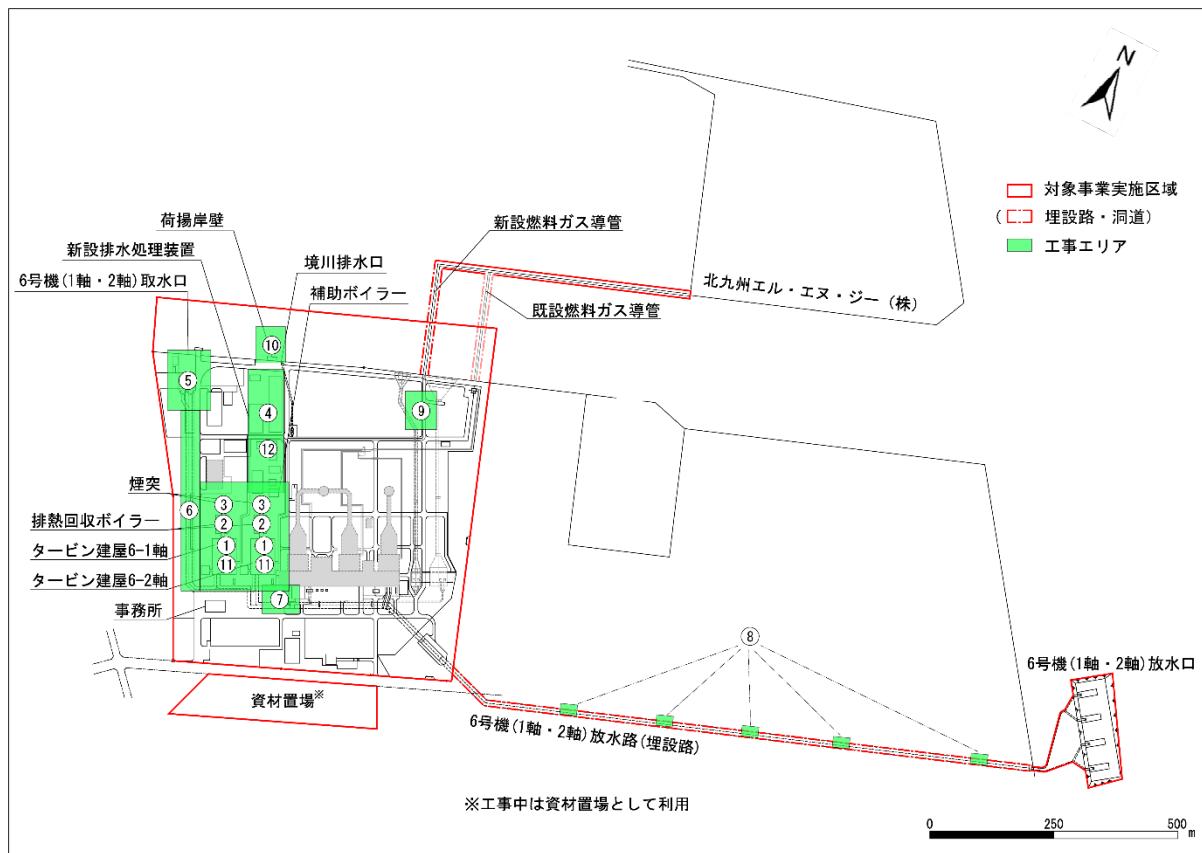
注 : 工事番号は、第10.1.1-52図に対応する。

第 10.1.1-86 表(2) 建設機械の稼働状況

(工事開始後 27 か月目)

工事番号	稼働位置 工事名称	建設機械	稼働台数 (台)
(8)	放水路改修工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	バックホウ	2
		ダンプトラック	1
		トラック	4
		ラフタークレーン	2
		コンクリートポンプ車	2
		生コン車	4
(9)	新規燃料ガス導管敷設工事	トラック (クレーン装置付き)	6
		ラフタークレーン	3
		コンクリートポンプ車	3
		生コン車	6
(10)	既設荷揚岸壁整備工事	キャリア	2
(11)	本体据付工事	クレーン	2
(12)	その他設備工事	ラフタークレーン	1
		発動発電機	10

注 : 工事番号は、第 10.1.1-52 図に対応する。



第 10.1.1-52 図 建設機械の稼働位置（工事開始後 27 か月目）

第 10.1.1-87 表 建設機械の騒音諸元

(工事開始後 27 か月目)

建設機械等	規 格	稼働台数 (台/日)	音響パワーレベル (デシベル)
トラック (クレーン装置付き)	4t 積み 2t 吊	35	102
ラフタークレーン	25~35t 吊	22	107
コンクリートポンプ車	55~110m ³ /h	13	107
生コン車	4.4m ³	26	110
発動発電機	5~300kVA	34	102
クローラクレーン	30~650t 吊	9	107
トラッククレーン	7t 吊	2	107
バックホウ	0.45~0.8m ³	10	104~106
ダンプトラック	10t	15	102
クラムシェル	1.0m ³	1	106
振動ローラ	11~12t	1	107
トレーラ	32t	1	102
警戒船	180PS 型	2	114
潜水士船	180PS 型	2	114
クレーン付台船	35~40t 吊	1	102
引船	300PS 型	1	111
起重機船	700t	1	115
キャリア	—	2	102
トラック	4t	4	102

「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程」(平成 9 年建設省告示第 1536 号)

「建設工事騒音の予測モデル ASJ-Model 2007」(日本音響学会 建設工事騒音予測調査研究会報告、平成 20 年)

「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック (第 3 版)」(社) 日本建設機械化協会、平成 13 年)

「環境影響評価における原単位の整備に関する調査報告書」(環境庁、平成 8 年)

より作成

c. 予測の結果

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果は、第10.1.1-88表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における騒音レベルの予測結果（合成値）は、69デシベル、74デシベル、周囲の住居等が存在する地域における騒音レベルの予測結果（合成値： L_{Aeq} ）は、67デシベル、59デシベルである。

第10.1.1-88表(1) 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果（新小倉発電所敷地境界）
(工事開始後27か月目)

(単位: デシベル)

予測地点	現況実測値 a	予測値	合成値 b	建設機械の稼働による増加分 b-a	特定建設作業の規制基準
1	55	69	69	14	85
2	53	74	74	21	85

注：1. 予測地点は、第10.1.1-47図に対応する。

2. 現況実測値は、昼間（8～19時）の時間区分における値である。

3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

4. 特定建設作業の規制基準は、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準別表第1号に規定する区域の指定」（平成18年北九州市告示第304号）の第2号区域に適用される基準を示す。

第10.1.1-88表(2) 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果（周囲の住居等が存在する地域）
(工事開始後27か月目)

(単位: デシベル)

予測地点	現況実測値 (L_{Aeq}) a	予測値	合成値 (L_{Aeq}) b	建設機械の稼働による増加分 b-a	環境基準
3	66	60	67	1	70
4	53	58	59	6	60

注：1. 予測地点は、第10.1.1-47図に対応する。

2. 現況実測値は、昼間（6～22時）の時間区分における値である。

3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

4. 環境基準は、予測地点3は「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく幹線道路を担う道路に近接する空間、予測地点4は道路に面する地域以外の地域のC類型に適用される基準を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う騒音の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の稼働台数を低減する計画とする。
- ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図る計画とする。
- ・低騒音型の建設機械を可能な限り使用することにより、建設機械の稼働に伴う騒音への影響を低減する計画とする。
- ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの措置を講じることにより、新小倉発電所敷地境界の騒音レベルの予測結果（合成値）は69デシベル、74デシベル、周囲の住居等が存在する地域の騒音レベルの予測結果（合成値： L_{Aeq} ）は67デシベル、59デシベルであり、建設機械の稼働に伴う騒音は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

新小倉発電所敷地境界における騒音レベルの予測結果（合成値）は、69デシベル、74デシベルであり、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」の規制基準値（85デシベル）に適合している。

周囲の住居等が存在する地域における騒音レベルの予測結果（合成値： L_{Aeq} ）は、67デシベル、59デシベルであり、騒音に係る環境基準（70デシベル、60デシベル）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

ロ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 施設の稼働 (機械等の稼働)

a. 環境保全措置

施設の稼働に伴う騒音への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・主要な騒音発生源となる機器は可能な限り低騒音型の機器を採用し、騒音を低減する。
- ・ガスタービン、蒸気タービン及び発電機は、建屋内に設置する等の防音・低周波音低減対策を実施する計画とする。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

(b) 予測地点

「第10.1-47図 大気環境調査位置（騒音）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及び周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

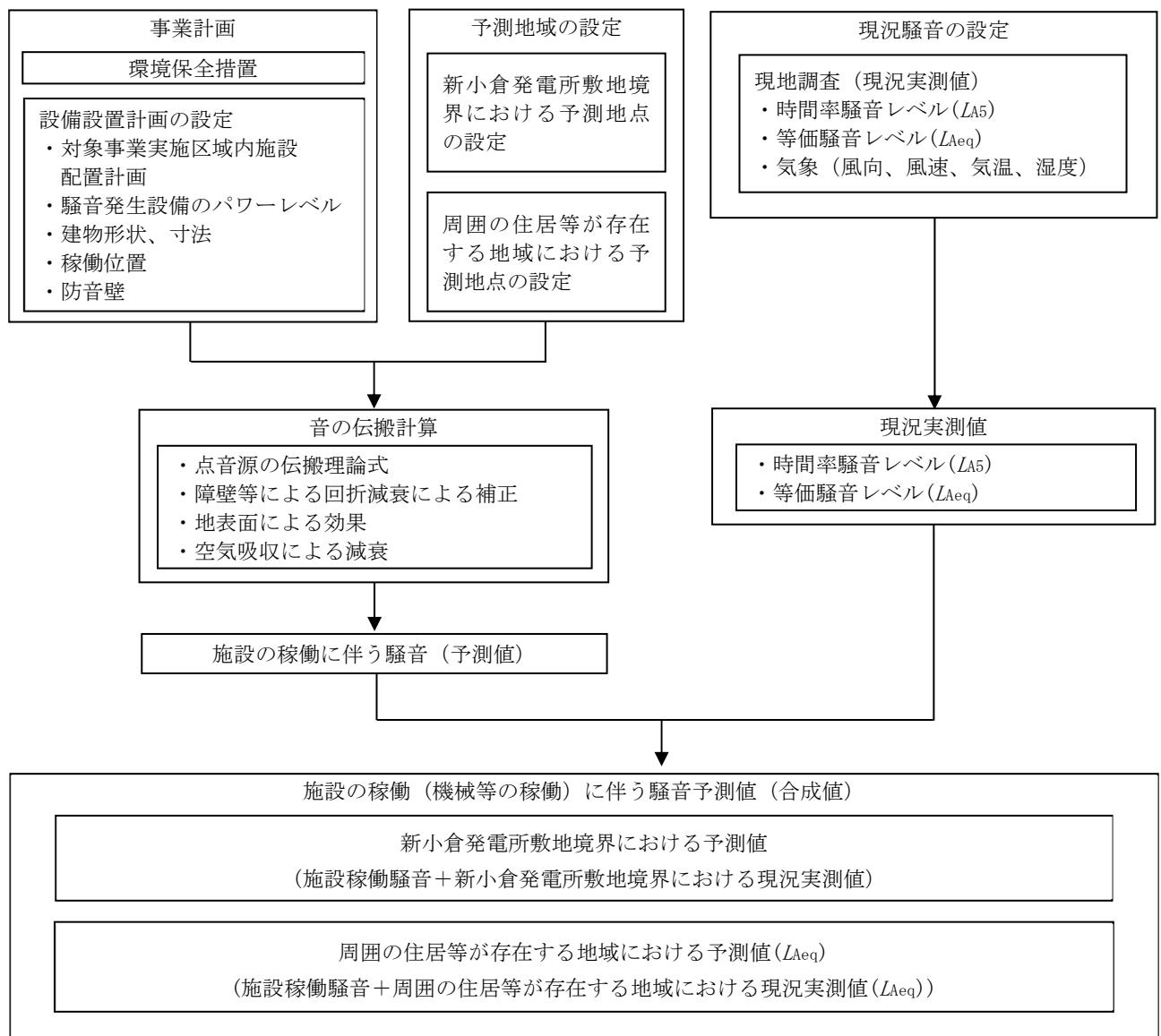
(c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、騒音に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測の手法

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音の影響予測は、距離減衰、障壁による回折減衰、空気吸収による減衰等を考慮した音の伝搬理論に基づき、予測地点における施設の稼働に伴う騒音レベルの予測計算を行った。

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音の予測手順は、第10.1.1-53図のとおりである。



第10.1.1-53図 施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

$$L = L_w - A_{div} - A_{atm} - A_{ground} - A_{screen}$$

【記号】

L	：予測地点における騒音レベル(デシベル)
L _w	：点音源のパワーレベル(デシベル)
A _{div}	：幾何拡散による減衰(デシベル)
A _{atm}	：空気吸収による減衰(デシベル)
A _{ground}	：地表面の影響による減衰(デシベル)
A _{screen}	：回折による減衰(デシベル)

注：1. 幾何拡散による減衰A_{div}は、次式で示される。

$$A_{div} = 20 \log_{10}(r) + 11$$

【記号】

r：点音源と計算点との直線距離(m)

2. 空気吸収による減衰A_{atm}は、次式で示される。(ISO 9613-1:1993)

$$A_{atm} = \frac{\alpha}{1000} r$$

【記号】

r：伝搬距離(m)

α ：伝搬距離 1 km当たりの空気吸収係数

空気吸収係数： α (気温=17.0°C、湿度=69%)

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
空気吸収係数： α	0.10	0.36	1.14	2.54	4.38	8.79	25.16	83.42

気温・湿度は、下関地方気象台における平年値である。

3. 地表面の影響による減衰 A_{ground} は、次式で示される。

$$A_{ground} = A_s + A_r + A_m$$

【記号】

- A_s : 音源から距離 $30 \times h_s$ の区間における減衰(デシベル)
 A_r : 受音点から距離 $30 \times h_r$ の区間における減衰(デシベル)
 A_m : 中間領域における減衰(デシベル)

ただし、 h_s : 音源の高さ(m)、 h_r : 受音点の高さ(m)

各領域での減衰の計算

オクターブバンド 中心周波数 (Hz)	A_s, A_r (dB)	A_m (dB)	備考
63	-1.5	-3q	$a'(h) = 1.5 + 3.0 \cdot e^{-0.12(h-5)^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $+ 5.7 \cdot e^{-0.09h^2} (1 - e^{-2.8 \cdot 10^{-6} \cdot d_p^2})$ $b'(h) = 1.5 + 8.6 \cdot e^{-0.09h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $c'(h) = 1.5 + 14.0 \cdot e^{-0.46h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $d'(h) = 1.5 + 5.0 \cdot e^{-0.9h^2} (1 - e^{-d_p/50})$ $q = \begin{cases} 0 & d_p \leq 30(h_s + h_r) \\ 1 - 30(h_s + h_r)/d_p & d_p > 30(h_s + h_r) \end{cases}$
125	$-1.5 + G \cdot a'(h)$		
250	$-1.5 + G \cdot b'(h)$		
500	$-1.5 + G \cdot c'(h)$		
1,000	$-1.5 + G \cdot d'(h)$		
2,000	$-1.5(1-G)$		
4,000	$-1.5(1-G)$		
8,000	$-1.5(1-G)$		

G, G_m : 各領域の地盤係数($G=0$ [硬い地表面] ~ $G=1$ [多孔質な地表面])

4. 回折による減衰 A_{screen} は、遮蔽効果による減衰 D_z を基本にして計算した。

$$D_z = 10 \log_{10} \left\{ 3 + (C_2 / \lambda) C_3 z K_w \right\}$$

【記号】

$C_2 = 40$ (剛な地面による虚音源を考慮して計算)

$$C_3 = \begin{cases} 1 & \dots \text{回折回数 1 回} \\ \left\{ 1 + (5\lambda/e)^2 \right\} / \left\{ (1/3) + (5\lambda/e)^2 \right\} & \dots \text{回折回数 2 回} \end{cases}$$

λ : 計算周波数の波長 (m)

K_w : 気象条件による補正項 ($K_w = 1$)

z : 直接波と回折波の伝搬経路差

e : 回折回数 2 回の場合の 2 つの回折間の距離 (m)

出典 : ISO 9613-2:1996 「Acoustics—Attenuation of sound during propagation outdoors—Part 2: General method of calculation (音響学—屋外の音の伝搬減衰—その 2: 一般的計算方法)」

ii. 予測条件

予測計算に用いた主要な騒音発生源の諸元は第 10.1.1-89 表、主要な騒音発生源の位置は第 10.1.1-54 図のとおりである。

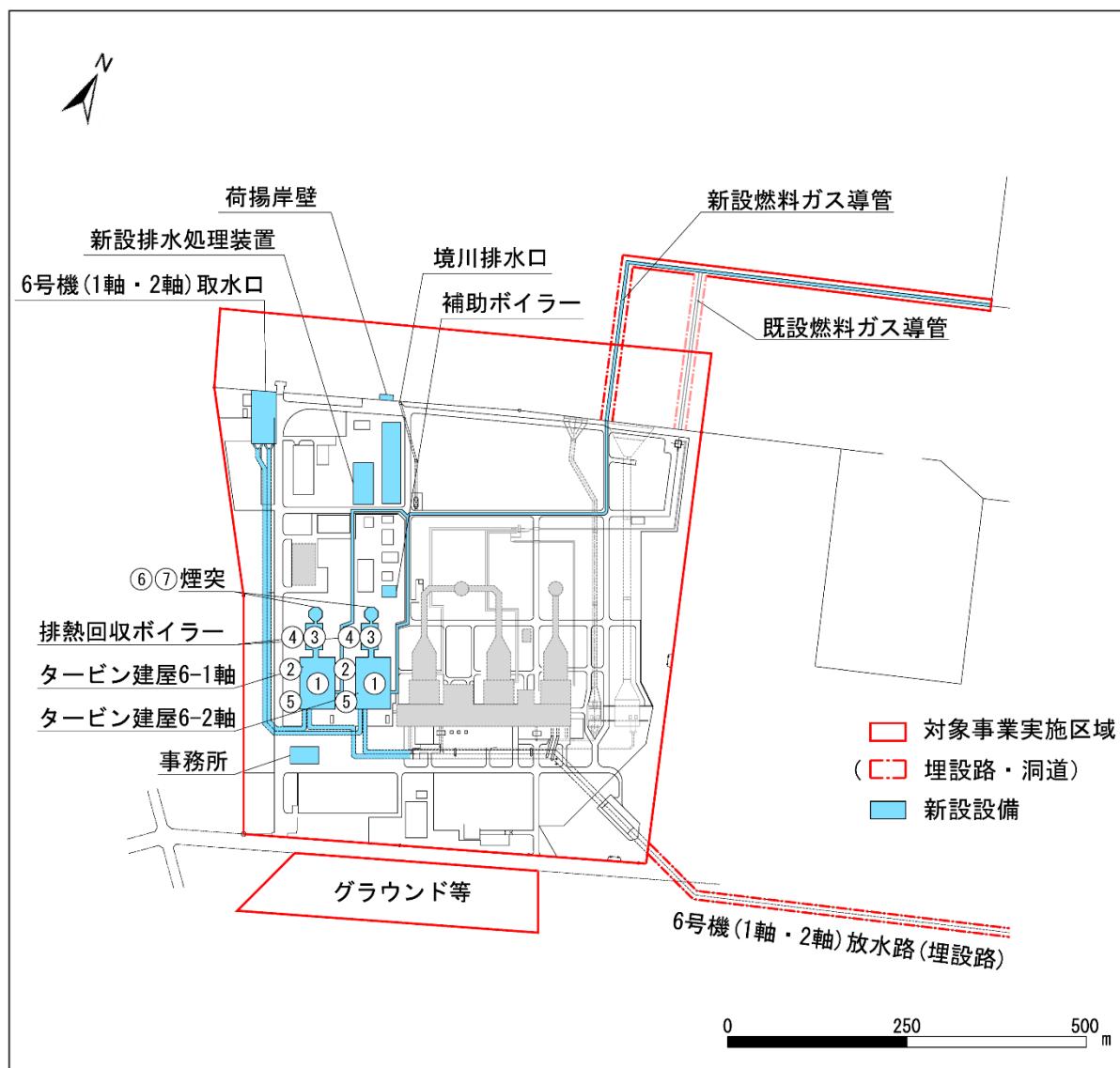
第 10.1.1-89 表 発電設備の主要な騒音発生源の諸元

騒音発生源	設備名称	音源形態	騒音発生源のパワーレベル(デシベル)	卓越周波数(Hz)
①	タービン建屋	面	59	63
②	吸気フィルター	面	81	2,000
③	排熱回収ボイラー	面	71~82	2,000
④	アンモニア希釈ファン	点	103	2,000
	高中圧給水ポンプ	点	102	2,000
⑤	主・所内変圧器	面	75	250
⑥	煙突頂部	点	111	63
⑦	煙突筒部	線	86	2,000

注：1. 騒音発生源は、第10.1.1-54図に対応する。

2. 騒音発生源のパワーレベルは、面音源は単位面積当たりのパワーレベル、線音源は単位長さ当たりのパワーレベルを示す。

3. 線音源及び面音源は、それぞれ小部分に分割して点音源として計算した。



第 10.1.1-54 図 発電設備の主要な騒音発生源の位置

c. 予測の結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音の予測結果は、第10.1.1-90表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における騒音レベルの予測結果（合成値）は、朝が56デシベル、60デシベル、昼間が56デシベル、60デシベル、夕が53デシベル、59デシベル、夜間が53デシベル、59デシベルである。

また、周囲の住居等が存在する地域における騒音レベルの予測結果（合成値： L_{Aeq} ）は、昼間が66デシベル、54デシベル、夜間が64デシベル、52デシベルである。

第10.1.1-90表(1) 施設の稼働に伴う騒音の予測結果
(新小倉発電所敷地境界)

(単位: デシベル)

予測地点	時間区分	現況実測値 a	予測値	合成値 b	施設の稼働による増加分 b-a	規制基準
1	朝（6～8時）	55	49	56	1	70
	昼間（8～19時）	55	49	56	1	70
	夕（19～23時）	50	49	53	3	70
	夜間（23～6時）	50	49	53	3	65
2	朝（6～8時）	54	59	60	6	70
	昼間（8～19時）	53	59	60	7	70
	夕（19～23時）	44	59	59	15	70
	夜間（23～6時）	43	59	59	16	65

注：1. 予測地点は、第10.1.1-47図に対応する。

2. 時間区分は、「騒音規制法 第4条第1項による同法第3条第1項により指定された地域における規制基準」（平成18年北九州市告示第303号）に基づき、朝が6～8時、昼間が8～19時、夕方が19～23時、夜間が23～翌6時とした。
3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
4. 規制基準は、「騒音規制法 第4条第1項による同法第3条第1項により指定された地域における規制基準」（平成18年北九州市告示第303号）の第4種区域に適用される基準を示す。

第10.1.1-90表(2) 施設の稼働に伴う騒音の予測結果
(周囲の住居等が存在する地域)

(単位: デシベル)

予測地点	時間区分	現況実測値 (L_{Aeq}) a	予測値	合成値 (L_{Aeq}) b	施設の稼働による増加分 b-a	環境基準
3	昼間（6～22時）	66	45	66	0	70
	夜間（22～6時）	64	45	64	0	65
4	昼間（6～22時）	53	47	54	1	60
	夜間（22～6時）	51	47	52	1	50

注：1. 予測地点は、第10.1.1-47図に対応する。

2. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～翌6時とした。
3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
4. 環境基準は、予測地点3は「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく幹線道路を担う道路に近接する空間、予測地点4は道路に面する地域以外の地域のC類型に適用される基準を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・主要な騒音発生源となる機器は可能な限り低騒音型の機器を採用し、騒音を低減する。
- ・ガスタービン、蒸気タービン及び発電機は、建屋内に設置する等の防音・低周波音低減対策を実施する計画とする。

これらの措置を講じることにより、新小倉発電所敷地境界の騒音レベルの予測結果（合成値）は朝が56デシベル、60デシベル、昼間が56デシベル、60デシベル、夕が53デシベル、59デシベル、夜間が53デシベル、59デシベル、周囲の住居等が存在する地域における騒音レベルの予測結果（合成値： LA_{eq} ）は、昼間が66デシベル、54デシベル、夜間が64デシベル、52デシベルであり、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

新小倉発電所敷地境界における騒音レベルの予測結果（合成値）は、予測地点1が朝56デシベル、昼間56デシベル、夕53デシベル、夜間53デシベル、予測地点2が朝60デシベル、昼間60デシベル、夕59デシベル、夜間59デシベルであり、両予測地点共に全ての時間区分で規制基準に適合している。

周囲の住居等が存在する地域における騒音レベルの予測結果（合成値： LA_{eq} ）は、予測地点3が昼間66デシベル、夜間64デシベルで昼夜間共に環境基準に適合している。また、予測地点4が昼間54デシベル、夜間52デシベルで昼間は環境基準に適合、夜間は環境基準を上回っているものの、施設の稼働に伴う予測値は47デシベルであり、予測値と現況実測値を合成した値（合成値）の増加は1デシベルである。

以上のことから、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う騒音は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(ロ) 資材等の搬出入

a. 環境保全措置

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減する計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブを励行する。
- ・環境保全会議等を通じて、環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

「第 10.1.1-45図 大気環境調査位置（道路交通騒音及び交通量）」に示す調査地点2地点と同じ地点とした。

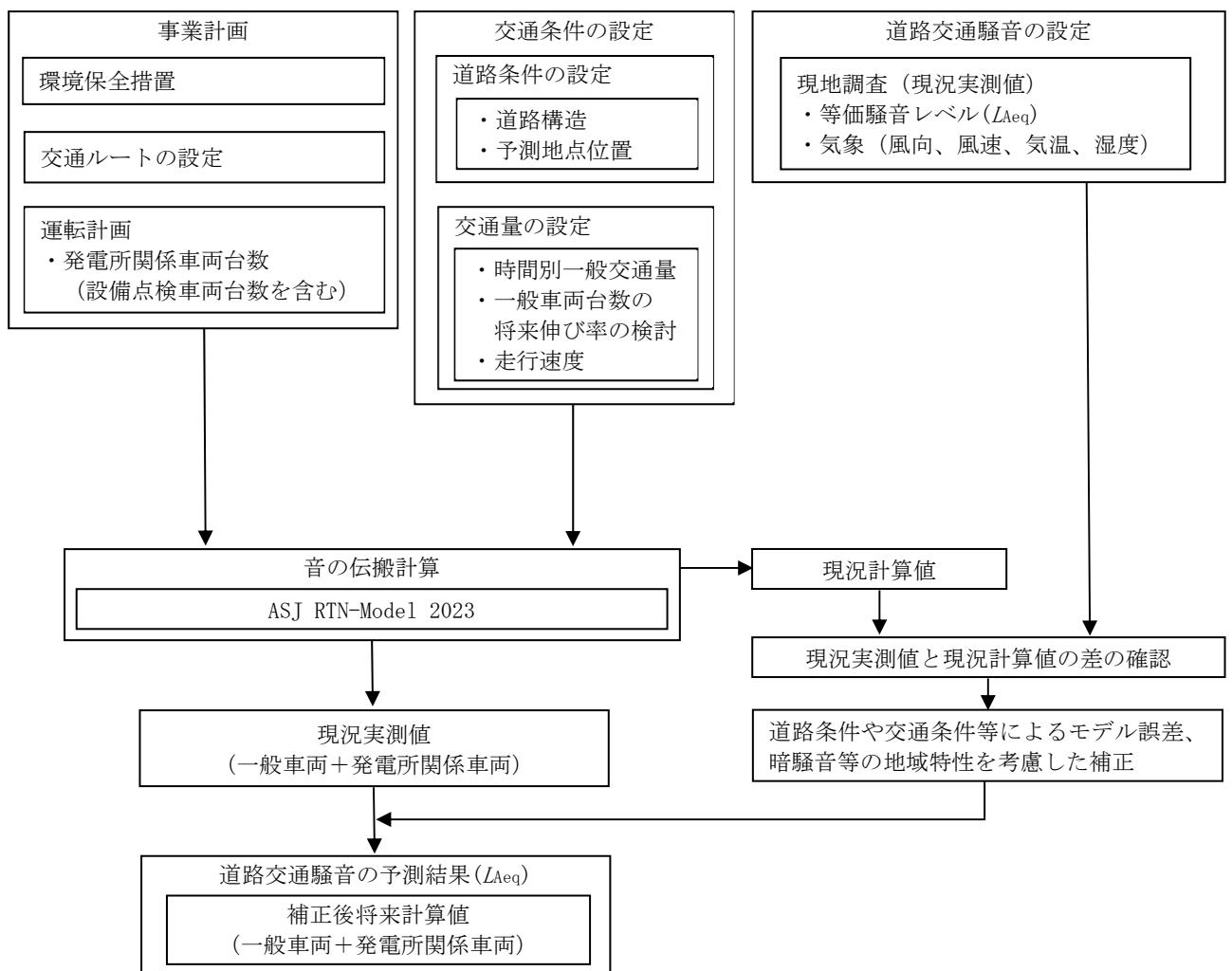
(c) 予測対象時期

6号機（1軸、2軸）運転開始後において、資材等の搬出入車両の小型車換算交通量が最大となる定期点検時（1軸又は2軸）とした。

(d) 予測手法

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響予測は、「音の伝搬理論に基づく等価騒音レベルの予測計算式」((一社)日本音響学会 ASJ RTN-Model 2023) の方法により、等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測した。

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測手順は、第10.1.1-55図のとおりである。



第10.1.1-55図 資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測手順

i. 計算式

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測式と同じとした。

ii. 予測条件

(i) 将来交通量

供用時の道路交通騒音の予測に用いた交通量及び走行速度は第10.1.1-91表のとおりである。

第10.1.1-91表 予測地点における将来の往復交通量（昼間）及び走行速度

予測地点	区分	交通量(台)				走行速度(km/h)	
		現況		将来			
		一般車両	一般車両	発電所関係車両	合計		
A	小型車	23,220	23,220	86	23,306	50	
	大型車	4,632	4,632	6	4,638		
	二輪車	356	356	0	356		
	合計	28,208	28,208	92	28,300		
B	小型車	25,413	25,413	86	25,499	50	
	大型車	5,051	5,051	4	5,055		
	二輪車	411	411	0	411		
	合計	30,875	30,875	90	30,965		

注：1. 予測地点は、第10.1.1-45図に対応する。

2. 交通量は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく昼間（6～22時）に対応する交通量を示す。
3. 一般車両は、平成22年度、平成27年度、令和3年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。
4. 発電所関係車両は、交通量が最大となる定期点検時（6号機1軸又は2軸）の往復交通量を示す。
5. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ii) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、第10.1.1-46図のとおりである。

c. 予測の結果

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果は、第10.1.1-92表のとおりである。

予測地点における騒音レベルは、71デシベル、69デシベルである。

第10.1.1-92表 資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果
(定期点検時 (6号機1軸又は2軸))

(単位: デシベル)

予測地点	現況実測値 ($L_{g,j}$)	現況計算値 (L_{ge})	予測騒音レベル (L_{Aeq})					環境基準	要請限度
			将来計算値 (一般車両)	将来計算値 (一般車両+発電所関係車両) (L_{se})	補正後将来計算値 (一般車両等) ①	補正後将来計算値 (一般車両+発電所関係車両) (L'_{Aeq}) ②	発電所関係車両による增加分 ②-①		
A	71	73	73	73	71	71	0	70	75
B	69	71	71	71	69	69	0	70	75

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-45図に対応する。

2. 予測騒音レベルは、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づく昼間(6~22時)の時間区分に対応する予測結果を示す。
3. 環境基準は、騒音に係る環境基準に基づく道路に面する地域の幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される昼間の基準値を示す。
4. 要請限度は、騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度として、幹線交通を担う道路に近接する区域を対象として設定された昼間の限度値を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減する計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブを励行する。
- ・環境保全会議等を通じて、環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

これらの措置を講じることにより、騒音レベルの予測結果は、71デシベル、69デシベル、予測地点における騒音レベルの増加は0デシベルであり、資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、71デシベル、69デシベルであり、予測地点Bは幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準（昼間70デシベル）に適合している。予測地点Aは同基準を1デシベル超えているが、騒音レベルの増加は0デシベルである。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

(3) 振動

① 調査結果の概要

イ. 道路交通振動の状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-56図 大気環境調査位置（道路交通振動及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

c. 調査期間

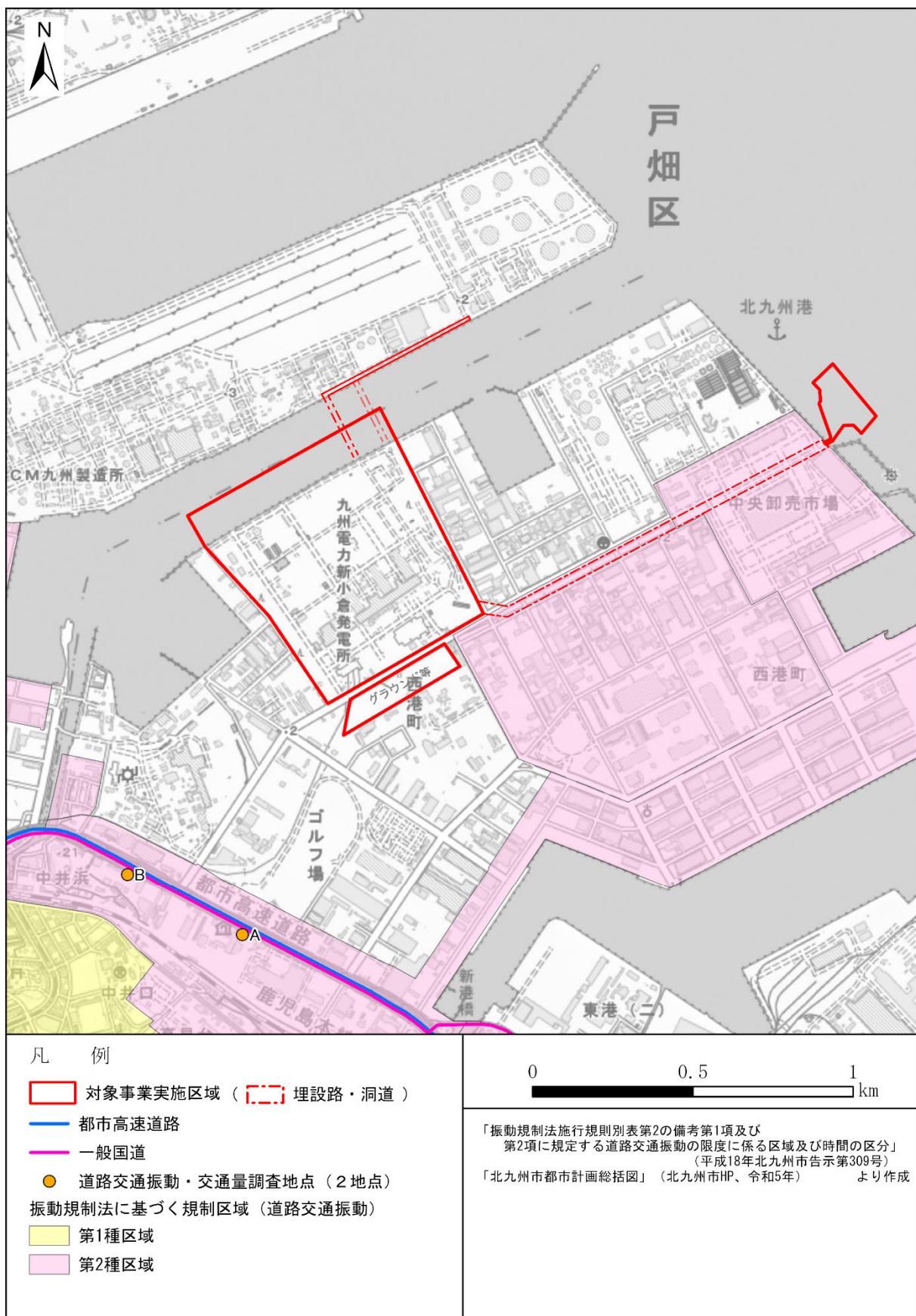
道路交通振動の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）12時～4月10日（水）12時

d. 調査方法

(a) 道路交通振動

道路交通振動は、「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）別表第2備考に定められた振動レベル測定方法（JIS Z 8735:1981）により振動レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。



第 10.1.1-56 図 大気環境調査位置 (道路交通振動及び交通量)

e. 調査結果

道路交通振動の調査結果は、第10.1.1-93表のとおりである。

時間率振動レベル (L_{10}) は、調査地点Aは昼間が34デシベル、夜間が30デシベル、調査地点Bは昼間が36デシベル、夜間が36デシベルであり、全ての地点で要請限度を満足していた。

第10.1.1-93表 道路交通振動 (L_{10}) の調査結果

項目	昼間 (8~19時)	夜間 (19~8時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16方位)	NW	SSW
風速(m/s)	静穏~3.6	静穏~2.8
気温(°C)	11.3~21.3	7.1~13.8
湿度(%)	31~86	61~84

注：「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位：デシベル)

調査 地点	路線名 (車線数)	調査地点 地名	時間帯	時間率 レベル (L_{10})	要請限度	
					適合状況	
A	国道199号 (6車線)	北九州市小倉北区西港町30	昼間	34	70	○
			夜間	30	65	○
B	国道199号 (4車線)	北九州市小倉北区西港町15	昼間	36	70	○
			夜間	36	65	○

注：1. 調査地点は、第10.1.1-56図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づき、昼間が8~19時、夜間が19~翌8時とした。
3. 要請限度は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく第2種区域に適用される基準を示す。
4. 適合状況の「○」は要請限度以下であることを示す。

ロ. 沿道の状況

「(2) 騒音 ① 調査結果の概要 ロ. 沿道の状況」のとおりである。

ハ. 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況

(イ) 文献その他の資料調査

「(1) 大気質 ① 調査結果の概要 ニ. 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 (イ) 文献その他の資料調査」のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 道路構造の状況

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 調査地点

「第10.1.1-56図 大気環境調査位置（道路交通振動及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

(c) 調査期間

令和6年4月9日（火）～4月10日（水）

(d) 調査方法

調査地点の道路の構造、車線数、幅員、舗装の種類及び道路の縦横断形状について調査し、調査結果の整理を行った。また、大型車の単独走行時の振動を測定し、1/3オクターブバンド分析器により解析して地盤卓越振動数を求め、測定結果の整理及び解析を行った。

(e) 調査結果

沿道の状況及び道路構造の概況の調査結果は、第10.1.1-46図のとおりである。

地盤卓越振動数の調査結果は、第10.1.1-94表のとおりである。

第10.1.1-94表 地盤卓越振動数の調査結果

（単位：Hz）

調査地点	路線名 (車線数)	調査地点 地名	地盤卓越振動数
A	国道199号 (6車線)	北九州市小倉北区西港町30	26.3
B	国道199号 (4車線)	北九州市小倉北区西港町15	26.9

注：調査地点は、第10.1.1-56図に対応する。

b. 交通量に係る状況

(a) 調査地域

工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 調査地点

「第10.1.1-56図 大気環境調査位置（道路交通振動及び交通量）」に示す調査地点2地点とした。

(c) 調査期間

道路交通振動の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）12時～4月10日（水）12時

(d) 調査方法

調査地点の方向別、車種別の自動車交通量について調査し、調査結果の整理を行った。

(e) 調査結果

交通量の調査結果は、第10.1.1-95表のとおりである。

第 10.1.1-95 表 交通量の調査結果

(単位：台)

調査地点	路線名 (車線数)	調査地点 地名	区分	昼間 (8~19 時)	夜間 (19~8 時)	全日
A	国道 199 号 (6 車線)	北九州市小倉北区 西港町 30	小型車	17,124	8,133	25,257
			大型車	3,934	1,181	5,115
			合計	21,058	9,314	30,372
B	国道 199 号 (4 車線)	北九州市小倉北区 西港町 15	小型車	18,715	8,912	27,627
			大型車	4,361	1,263	5,624
			合計	23,076	10,175	33,251

注：1. 調査地点は、第 10.1.1-56 図に対応する。

2. 昼間、夜間の時間区分は、「振動規制法施行規則別表第 2 の備考第 1 項及び第 2 項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成 18 年北九州市告示第 309 号) に基づき、昼間が 8~19 時、夜間が 19~翌 8 時とした。

ニ. 振動の状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-57図 大気環境調査位置（振動）」に示すとおりであり、新小倉発電所敷地境界2地点及びその周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

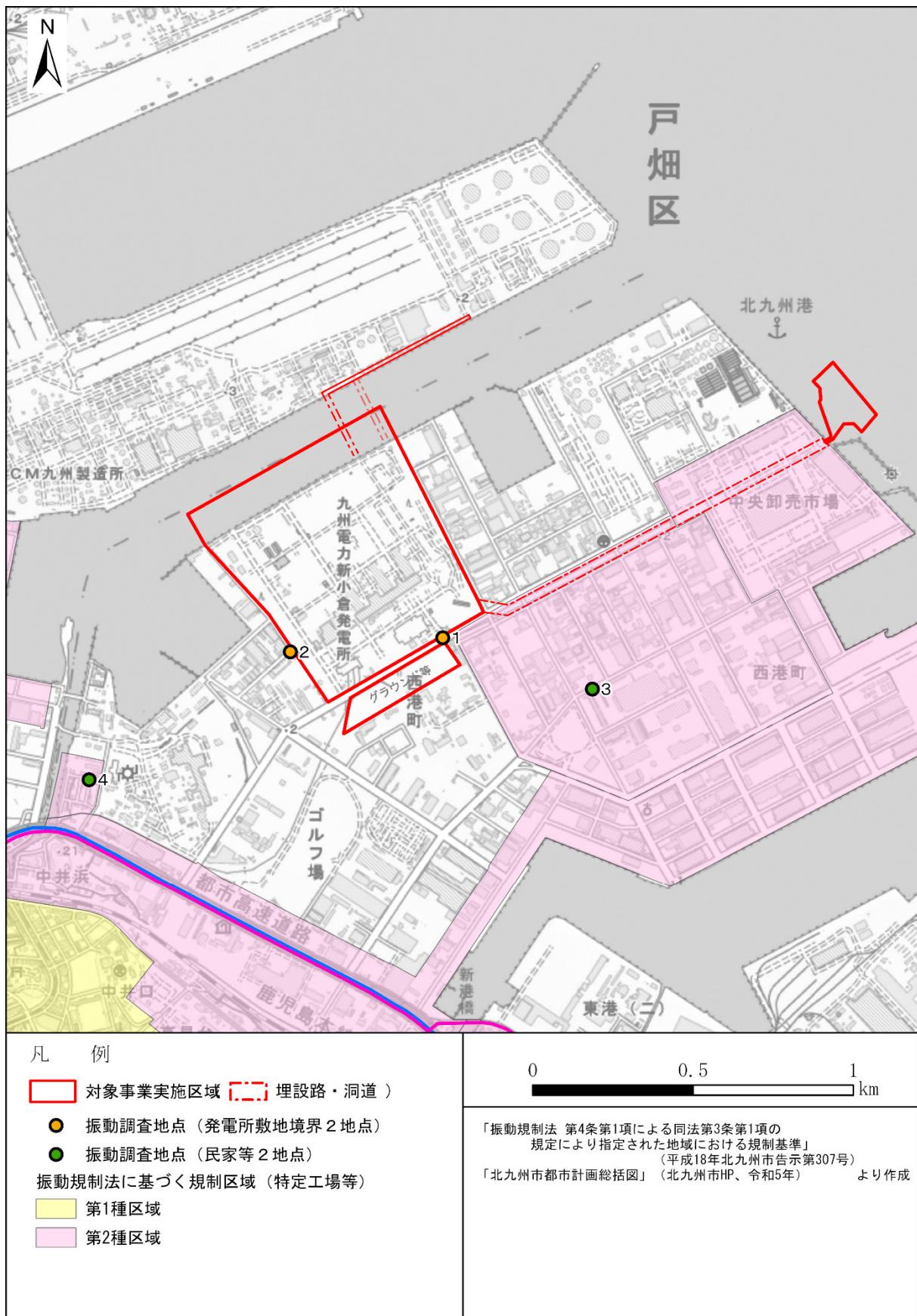
c. 調査期間

振動の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）16時～4月10日（水）16時

d. 調査方法

新小倉発電所敷地境界における振動は、「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）別表第1備考に定められた振動レベル測定方法及び「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和51年環境庁告示第90号）に定められた振動レベル測定方法（JIS Z 8735:1981）により振動レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。



第 10.1.1-57図 大気環境調査位置 (振動)

e. 調査結果

振動の調査結果は、第10.1.1-96表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における時間率振動レベル (L_{10}) は、調査地点 1 で昼間29デシベル、夜間27デシベル、調査地点 2 の昼間で36デシベル、夜間27デシベルである。新小倉発電所敷地は、特定工場に係る規制区域が設定されていないが、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号) の第2種区域に適用される規制基準 (昼間: 65デシベル、夜間60デシベル) を準用して比較しても、これを下回っている。

周囲の住居等が存在する地域における時間率振動レベル (L_{10}) は、調査地点 3 で昼間48デシベル、夜間46デシベル、調査地点 4 で昼間41デシベル、夜間41デシベルであった。

第 10.1.1-96 表 (1) 振動の調査結果
(新小倉発電所敷地境界における振動レベル (L_{10}))

項目	昼間 (8~19 時)	夜間 (19~8 時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16 方位)	E	E
風速(m/s)	静穏~3.2	静穏~2.1
気温(℃)	12.2~25.9	7.9~17.3
湿度(%)	11~79	47~83

(単位: デシベル)

調査 地点	調査地点 地名	時間帯	時間率振動レベル (L_{10})	規制基準 (L_{10})	
				適合状況	
1	新小倉発電所敷地境界 (6号機設置位置から南東方向約400mの地点)	昼間	29	(65)	○
		夜間	27	(60)	○
2	新小倉発電所敷地境界 (6号機設置位置から南西方向約150mの地点)	昼間	36	(65)	○
		夜間	27	(60)	○

- 注: 1. 調査地点は、第 10.1.1-57 図に対応する。
 2. 時間帯の昼夜区分は、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)に基づき、昼間が8~19時、夜間が19~翌8時とした。
 3. 新小倉発電所敷地は、特定工場に係る規制区域が設定されていないことから、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)の第2種区域に適用される基準を参考として()内に示した。
 4. 適合状況の「○」は規制基準値以下であることを示す。
 5. 新小倉発電所の稼働状況は、既設3号機及び5号機停止中。

第 10.1.1-96 表 (2) 振動の調査結果
(周囲の住居等が存在する地域における振動レベル (L_{10}))

項目	昼間 (8~19 時)	夜間 (19~8 時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16 方位)	NE	ENE
風速(m/s)	静穏~6.2	静穏~4.1
気温(°C)	10.9~19.9	6.2~15.3
湿度(%)	17~74	57~83

(単位: デシベル)

調査地点	調査地点 地名	時間帯	時間率振動レベル (L_{10})
3	北九州市小倉北区西港町 (6号機設置位置から南東方向約800mの地点)	昼間	48
		夜間	46
4	北九州市小倉北区親和町 (6号機設置位置から南西方向約900mの地点)	昼間	41
		夜間	41

- 注: 1. 調査地点は、第 10.1.1-57 図に対応する。
2. 時間帯の昼夜区分は、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)に基づき、昼間が8~19時、夜間が19~翌8時とした。

ホ. 地盤の状況

(イ) 文献その他の調査

「土地分類基本調査」(国土交通省ホームページ) 等による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析を行った。

a. 調査地域及び調査地点

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

b. 調査結果

対象事業実施区域及びその周囲の表層地質は「第3章 3.1 自然的状況 3.1.4 地形及び地質の状況」のとおりである。

対象事業実施区域は洞海湾口から紫川河口一帯の関門海峡に面した広大な埋立地であり、その埋立地と帶状に分布する臨海低地部は北九州市臨海部に広がる工業地域である。埋立地に隣接する低地は中小の河川による三角州低地や扇状地低地からなり、低地部に台地が複雑に入り組んだ地形に市街地が発達している。市街地の背後には山麓地や中起伏山地が広く分布している。

② 予測及び評価の結果

イ. 工事の実施

(イ) 工事用資材等の搬出入

a. 環境保全措置

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図る計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図る計画とする。
- ・陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

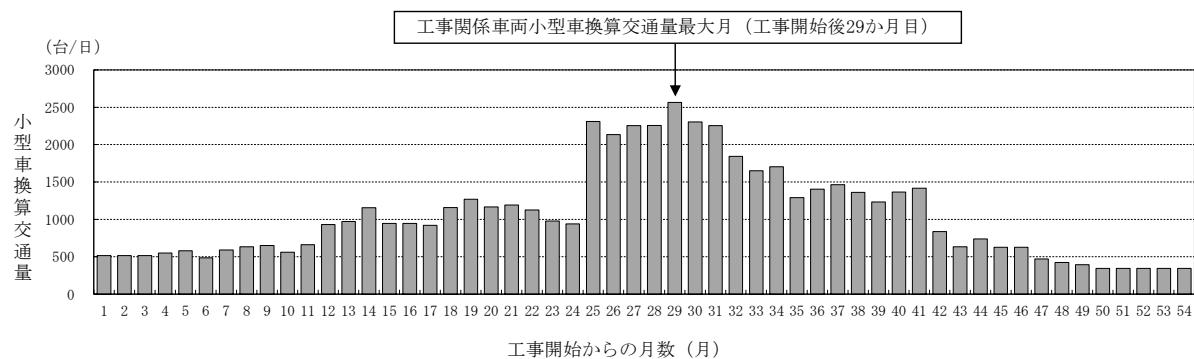
工事用資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

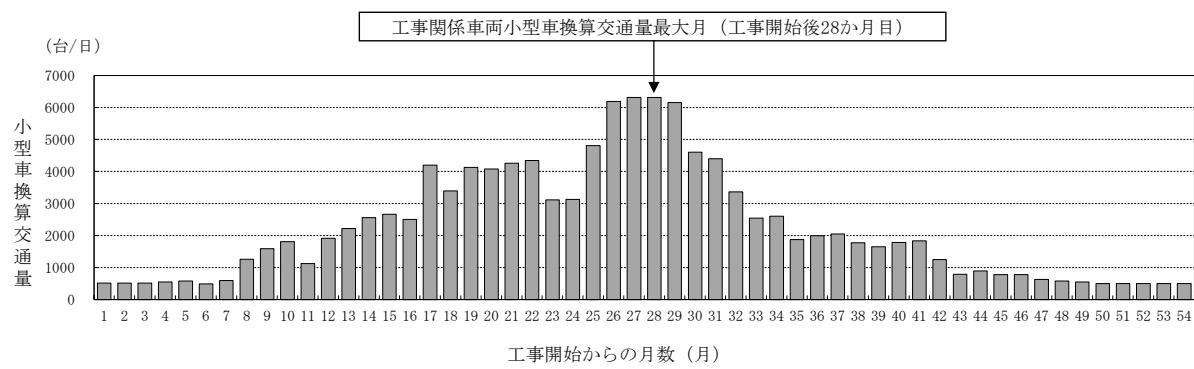
「第10.1.1-56図 大気環境調査位置（道路交通振動及び交通量）」に示す調査地点2地点と同じ地点とした。

(c) 予測対象時期等

建設工事期間中（6号機（1軸、2軸））において、工事用資材等の搬出入車両の小型車換算交通量（小型車交通量+大型車交通量×13、換算係数13は「旧建設省土木研究所提案式」による）が最大となる時期（予測地点A：工事開始後29か月目、予測地点B：工事開始後28か月目）とした（第10.1.1-58図）。



第10.1.1-58図(1) 工事関係車両の月別日平均小型車換算交通量（予測地点A）

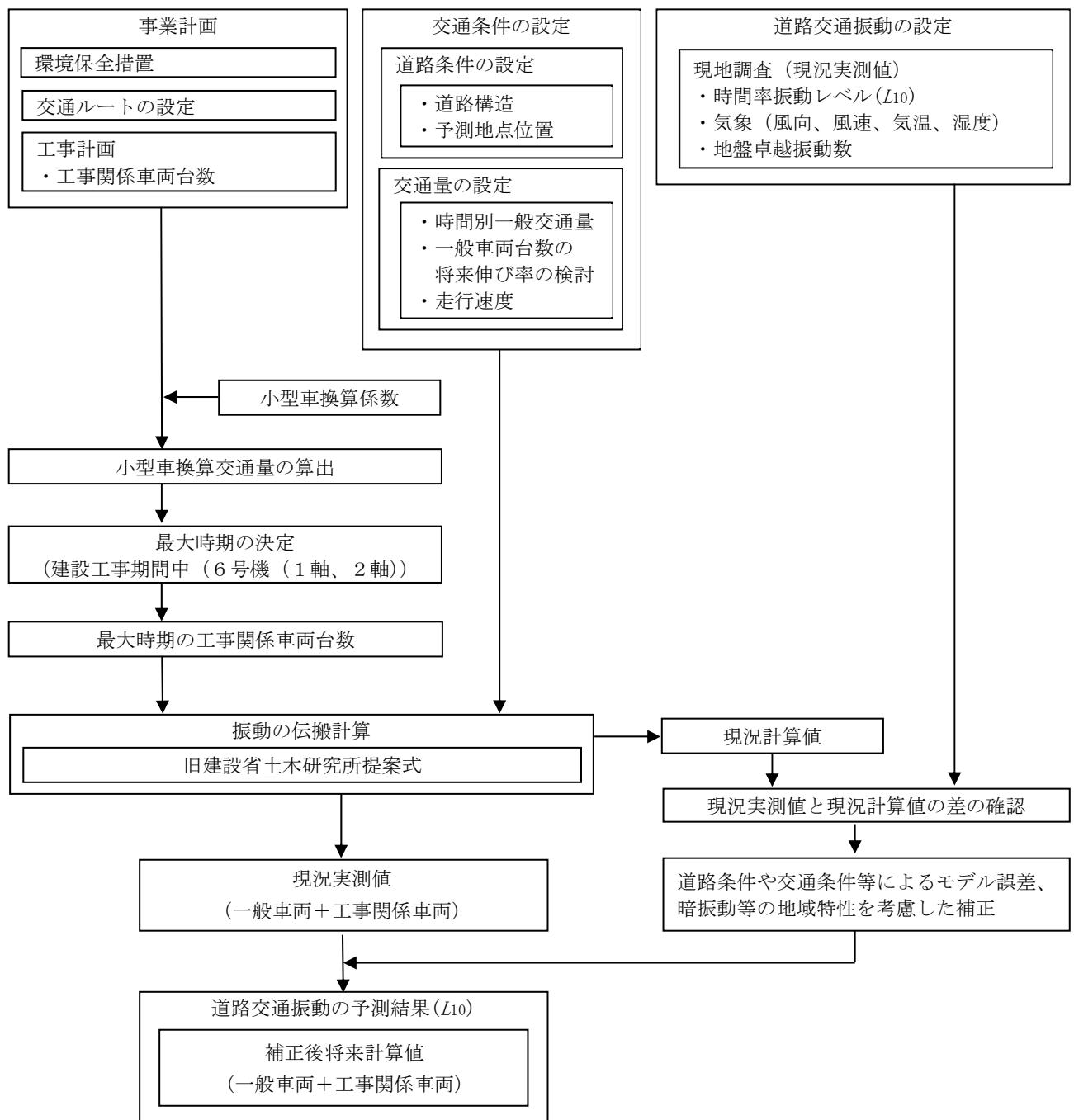


第10.1.1-58図(2) 工事関係車両の月別日平均小型車換算交通量（予測地点B）

(d) 予測手法

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響予測は、振動の伝搬理論に基づく旧建設省土木研究所提案式に示された手法により、道路交通振動レベルの予測計算を行った。

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測手順は、第10.1.1-59図のとおりである。



第10.1.1-59図 工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

(i) 基本式

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10}(V) + c \log_{10}(M) + d + \alpha_o + \alpha_f + \alpha_s$$

【記号】

L_{10}	：振動レベルの80%レンジの上端値の予測値（デシベル）
L_{10}^*	：基準点における振動レベルの80%レンジの上端値の予測値（デシベル）
Q^*	：500秒間の1車線当たりの等価交通量（台/500s/車線） $Q^* = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} (Q_1 + 13Q_2)$
Q_1	：小型車時間交通量（台/h）
Q_2	：大型車時間交通量（台/h）
M	：上下車線合計の車線数
V	：平均走行速度（km/h）
α_o	：路面の平坦性等による補正值（デシベル）
α_f	：地盤卓越振動数による補正值（デシベル）
α_s	：路面構造による補正值（デシベル）
α_1	：距離減衰値（デシベル）
a, b, c, d	：定数（ $a=47, b=12, c=3.5, d=27.3$ ）

出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」((財)道路環境研究所、平成19年)

(ii) 計算値補正式

将来予測における暗振動及びモデル誤差を考慮した計算値補正式は、以下のとおりとした。

$$L'_{se} = L_{se} + (L_{gj} - L_{ge})$$

【記号】

L'_{se}	：補正後将来計算値（デシベル）
L_{se}	：将来計算値（デシベル）
L_{gj}	：現況実測値（デシベル）
L_{ge}	：現況計算値（デシベル）

ii. 予測条件

(i) 将来交通量

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測に用いた交通量及び走行速度は第10.1.1-97表のとおりである。

第10.1.1-97表 予測地点における将来の往復交通量及び走行速度

予測地点	時間の区分	区分	交通量(台)				走行速度(km/h)	
			現況		将来			
			一般車両	一般車両	工事車両	合計		
A	昼間	小型車	17,124	17,124	321	17,445	50	
		大型車	3,934	3,934	168	4,102		
		合計	21,058	21,058	489	21,547		
	夜間	小型車	8,133	8,133	61	8,194		
		大型車	1,181	1,181	0	1,181		
		合計	9,314	9,314	61	9,375		
B	昼間	小型車	18,715	18,715	321	19,036	50	
		大型車	4,361	4,361	456	4,817		
		合計	23,076	23,076	777	23,853		
	夜間	小型車	8,912	8,912	61	8,973		
		大型車	1,263	1,263	0	1,263		
		合計	10,175	10,175	61	10,236		

注：1. 予測地点は、第10.1.1-56図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づき、昼間が8～19時、夜間が19～翌8時とした。
3. 一般車両の将来交通量は、平成22年度、平成27年度、令和3年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。
4. 工事関係車両は、予測対象時期(予測地点A：工事開始後29か月目、予測地点B：工事開始後28か月目)の往復交通量を示す。
5. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ii) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、第10.1.1-46図のとおりである。

c. 予測の結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、第10.1.1-98表のとおりである。

予測地点における振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、37デシベル、夜間30デシベル、36デシベルである。

第10.1.1-98表 工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果
(A 予測地点：工事開始後29か月目、B 予測地点：工事開始後28か月目)

			(単位：デシベル)						
予測地点	現況実測値 (L_{gj})	現況計算値 (L_{ge})	予測振動レベル (L_{10})					要請限度	
			将来計算値 (一般車両)	将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L_{se})	補正後将来計算値 (一般車両等) (L'_{se}) ①	補正後将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L'_{se}) ②	工事関係車両による増加分 ②-①		
A	34	46	46	46	34	34	0	70	
B	36	43	43	44	36	37	1	70	

			(単位：デシベル)						
予測地点	現況実測値 (L_{gj})	現況計算値 (L_{ge})	予測振動レベル (L_{10})					要請限度	
			将来計算値 (一般車両)	将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L_{se})	補正後将来計算値 (一般車両等) (L'_{se}) ①	補正後将来計算値 (一般車両+工事関係車両) (L'_{se}) ②	工事関係車両による増加分 ②-①		
A	30	38	38	38	30	30	0	65	
B	36	38	38	38	36	36	0	65	

- 注：1. 予測地点は、第10.1.1-56図に対応する。
 2. 予測振動レベルは、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく昼間(8~19時)及び夜間(19~翌8時)の時間区分に対応する予測結果を示す。
 3. 要請限度は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく第2種区域に適用される昼間及び夜間に応する限度値を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・工事工程等の調整により工事関係車両台数の平準化を図る計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立及び海上輸送とし、陸上輸送車両台数の低減を図る計画とする。
- ・陸域の掘削に伴う発生土は、可能な限り対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・工事関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、工事関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等を励行する。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの措置を講じることにより、振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、37デシベル、夜間30デシベル、36デシベルであり、工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、37デシベル、夜間30デシベル、36デシベルであり、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく道路交通振動の要請限度（昼間：70デシベル、夜間：65デシベル）を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

(ロ) 建設機械の稼働

a. 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う振動への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
- ・ガスタービン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の稼働台数を低減する計画とする。
- ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図る計画とする。
- ・低振動型の建設機械を可能な限り使用すること、杭打ち工事の一部に低振動工法であるプレボーリング工法を採用することにより、建設機械の稼働に伴う振動への影響を低減する計画とする。
- ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

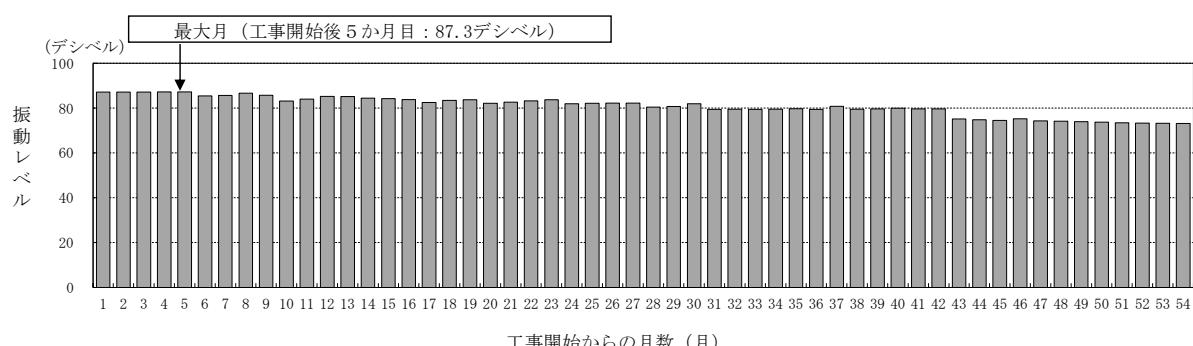
対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

(b) 予測地点

「第10.1.1-57図 大気環境調査位置（振動）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及び周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

(c) 予測対象時期

建設工事期間中（6号機（1軸、2軸））において、建設機械の稼働による振動に係る環境影響が最大となる時期となる工事開始後5か月目とした（第10.1.1-60図）。

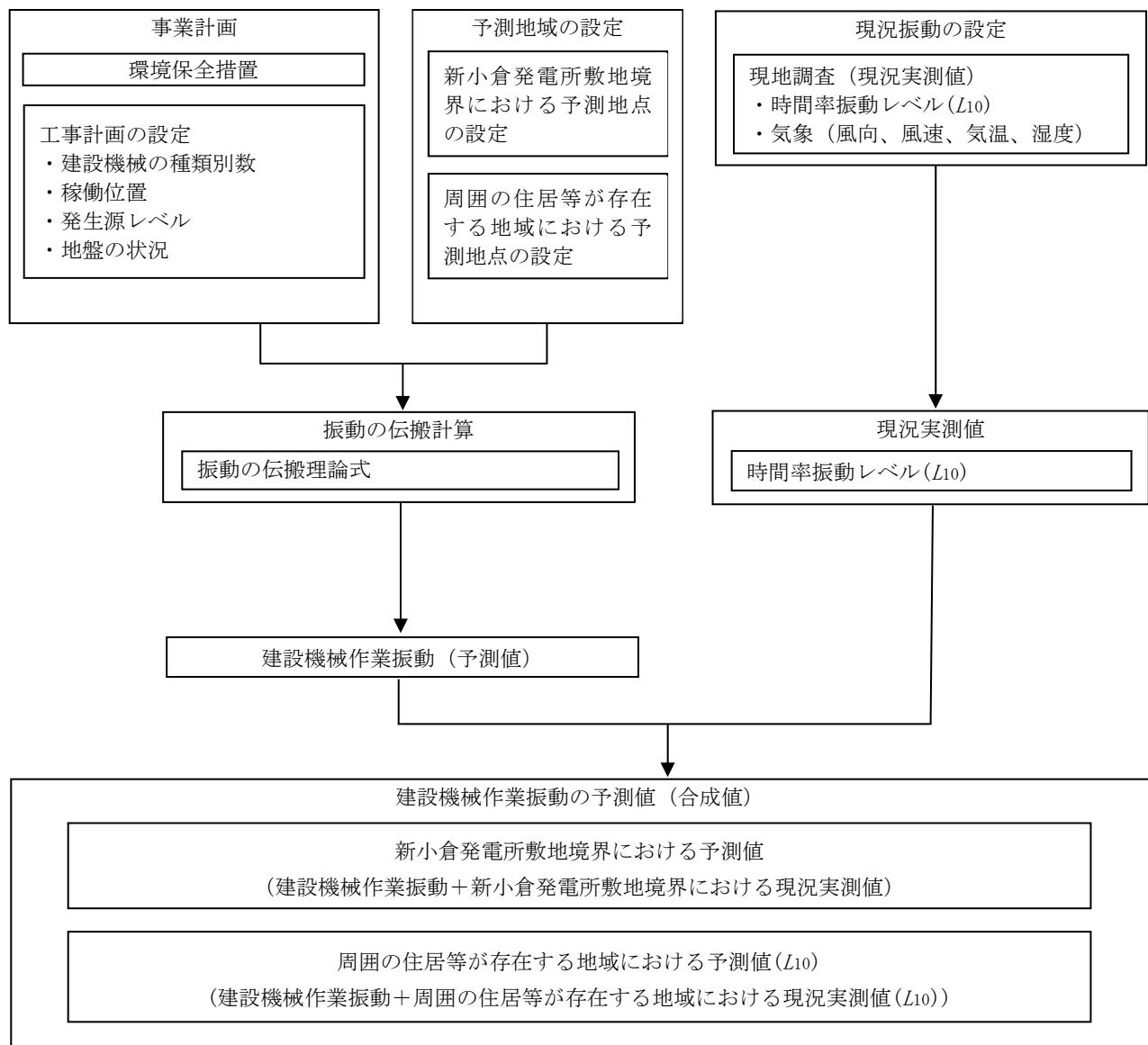


第10.1.1-60図 工事期間中における月毎の振動レベル

(d) 予測手法

建設機械の稼働に伴う振動の影響予測は、建設機械の配置、振動レベル等を設定し、振動の伝搬理論に基づき、予測地点における建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測計算を行った。

建設機械の稼働に伴う振動の予測手順は、第10.1.1-61図のとおりである。



第10.1.1-61図 建設機械の稼働に伴う振動の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

$$L(r) = L_0 - 10 \log_{10} (r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

L	：予測地点での振動レベル（デシベル）
L_0	：基準地点での振動レベル（デシベル）
r	：振動源と予測地点の間の距離（m）
r_0	：振動源と基準地点の間の距離（m）
α	：地盤の減衰定数（0.02、シルト相当）

〔出典：「環境アセスメントの技術」（社）環境情報科学センター、平成11年〕

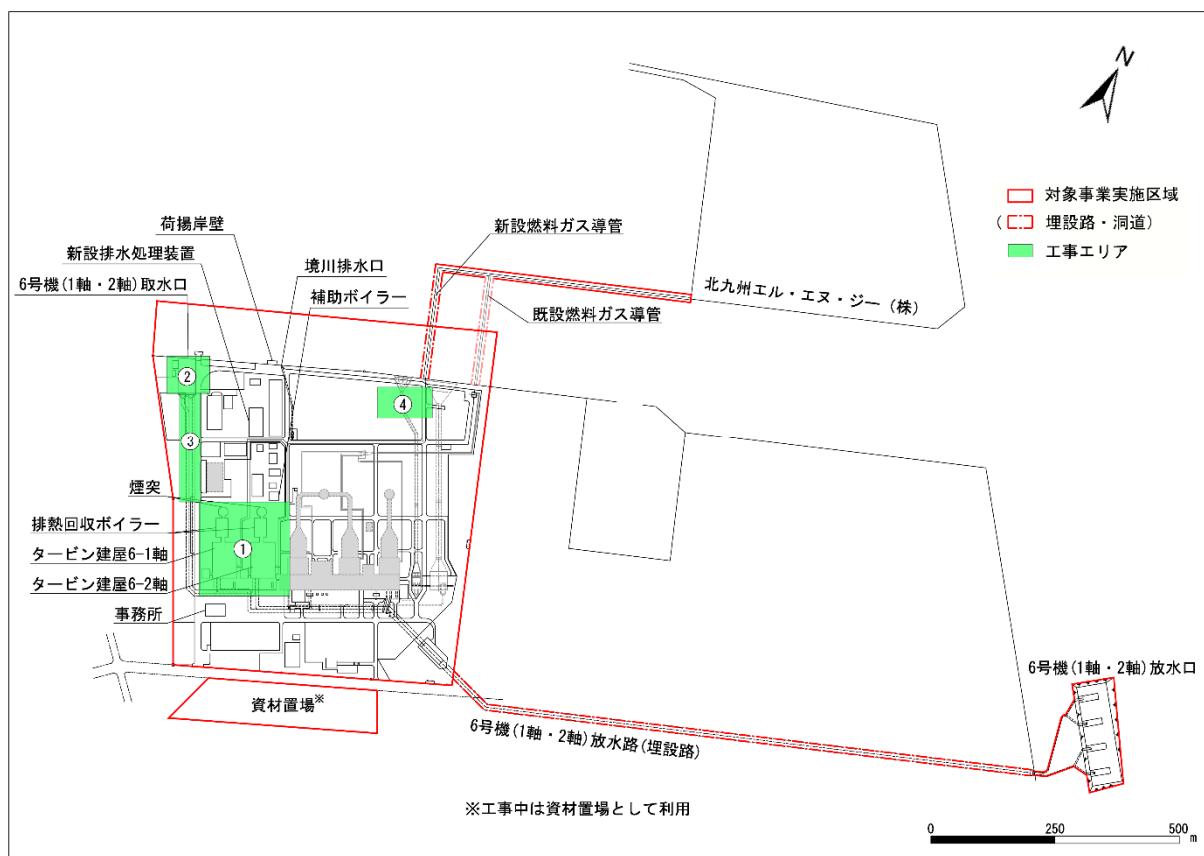
ii. 予測条件

予測計算に用いた建設機械の稼働状況は第 10.1.1-99 表、建設機械の振動諸元は第 10.1.1-100 表、建設機械の稼働位置は第 10.1.1-62 図のとおりである。

第 10.1.1-99 表 建設機械の稼働状況
(工事開始後 5 か月目)

稼働位置		建設機械	稼働台数 (台)
工事番号	工事名称		
①	準備工事/敷地造成工事	バックホウ	11
		ダンプトラック	6
		大型ブレーカ	1
		オールケーシング掘削機	4
		サンドパイロット打機	4
		発動発電機	4
		ホイルローダ	4
②	取水口、取水ピット工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	バックホウ	2
		ダンプトラック	3
③	循環水管工事 [6 号機 (1 軸、 2 軸)]	バックホウ	2
		ダンプトラック	3
④	新規燃料ガス導管敷設工事	バックホウ	1
		ダンプトラック	4
		オールケーシング掘削機	1
		空気圧縮機	1
		発動発電機	1

注：工事番号は、第10.1.1-62図に対応する。



第 10. 1. 1-62 図 建設機械の稼働位置 (工事開始後 5か月目)

第 10.1.1-100 表 建設機械の振動諸元
(工事開始後 5か月目)

建設機械等	規 格	稼働台数 (台/日)	振動レベル (デシベル)
バックホウ	0.45～0.8m ³	16	68
ダンプトラック	10t	16	65
大型ブレーカ	油圧式 1,300kg 級	1	71
オールケーシング掘削機	最大径 φ1,500mm	5	61
サンドパイル打機	クローラー式リーダー長 35m	4	79
ホイルローダ	0.5m ³	4	60
発動発電機	125～600 kVA	5	57
空気圧縮機	10.5～11m ³ /min	1	57

注：振動レベルは、振動源から 7 m の値である。

「道路環境影響評価の技術手法（2024 年度版）」（財）道路環境研究所、令和 5 年）

「建設作業振動防振技術マニュアル」（環境庁大気保全局特殊公害課、昭和 54 年）

より作成

c. 予測の結果

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、第10.1.1-101表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における振動レベルの予測結果（合成値）は、29デシベル、46デシベル、周囲の住居等が存在する地域における振動レベルの予測結果（合成値）は、48デシベル、41デシベルである。

第10.1.1-101表(1) 建設機械の稼働に伴う振動の予測結果（新小倉発電所敷地境界）
(工事開始後5か月目)

(単位: デシベル)

予測地点	現況実測値 (L ₁₀) a	予測値	合成値	建設機械の稼働による増加分 b-a	規制基準
1	29	<10	29	0	(75)
2	36	46	46	10	(75)

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-57図に対応する。

2. 現況実測値は、昼間（8～19時）の時間区分における値である。

3. 予測値が10デシベル未満の場合は「<10」と表記し、10デシベルとして合成した。

4. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

5. 新小倉発電所敷地は、特定建設作業に係る規制区域が設定されていないことから、特定建設作業の規制基準を参考として（ ）内に示した。

第10.1.1-101表(2) 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果（周囲の住居等が存在する地域）
(工事開始後5か月目)

(単位: デシベル)

予測地点	現況実測値 (L ₁₀) a	予測値	合成値	建設機械の稼働による増加分 b-a	参考 (振動感覚閾値)
3	48	<10	48	0	(55)
4	41	<10	41	0	(55)

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-57図に対応する。

2. 現況実測値は、昼間（8～19時）の時間区分における値である。

3. 予測値が10デシベル未満の場合は「<10」と表記し、10デシベルとして合成した。

4. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

5. 振動に係る環境基準が定められていないことから、振動感覚閾値（「新・公害防止の技術と法規2023」（社団法人産業環境管理協会、令和5年））を参考として（ ）内に示した。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う振動の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・工事工程を調整し、工事量を平準化することにより、建設機械の稼働が集中することを可能な限り避ける計画とする。
- ・ガスターイン、排熱回収ボイラー等の大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地工事量を低減することにより、建設機械の稼働台数を低減する計画とする。
- ・建設機械を工事規模に合わせて適切に配置して効率的に使用することにより、建設工事ピーク時の建設機械の稼働台数の低減を図る計画とする。
- ・低振動型の建設機械を可能な限り使用すること、杭打ち工事の一部に低振動工法であるプレボーリング工法を採用することにより、建設機械の稼働に伴う振動への影響を低減する計画とする。
- ・日常的な点検整備等により、建設機械の性能維持に努める。
- ・定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

これらの措置を講じることにより、新小倉発電所敷地境界の振動レベルの予測結果（合成値）は29デシベル、46デシベル、周囲の住居等が存在する地域の振動レベルの予測結果（合成値）は48デシベル、41デシベルであり、建設機械の稼働に伴う振動は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

新小倉発電所敷地境界における振動レベルの予測結果（合成値）は、29デシベル、46デシベルである。新小倉発電所敷地は、特定建設作業に係る規制区域が設定されていないが、予測結果は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく特定建設作業の規制基準（75デシベル）を準用して比較しても、これを下回っている。

周囲の住居等が存在する地域における振動レベルの予測結果（合成値）は、48デシベル、41デシベルであり、振動の感覚閾値（55デシベル）を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

ロ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 施設の稼働（機械等の稼働）

a. 環境保全措置

施設の稼働に伴う振動への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・主要な振動発生源となる機器は可能な限り低振動型の機器を採用する。
- ・振動発生源となる機器の基礎を強固にし、振動の伝搬を低減する等の防振対策を図る計画とする。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

(b) 予測地点

「第10.1.1-57図 大気環境調査位置（振動）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及び周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

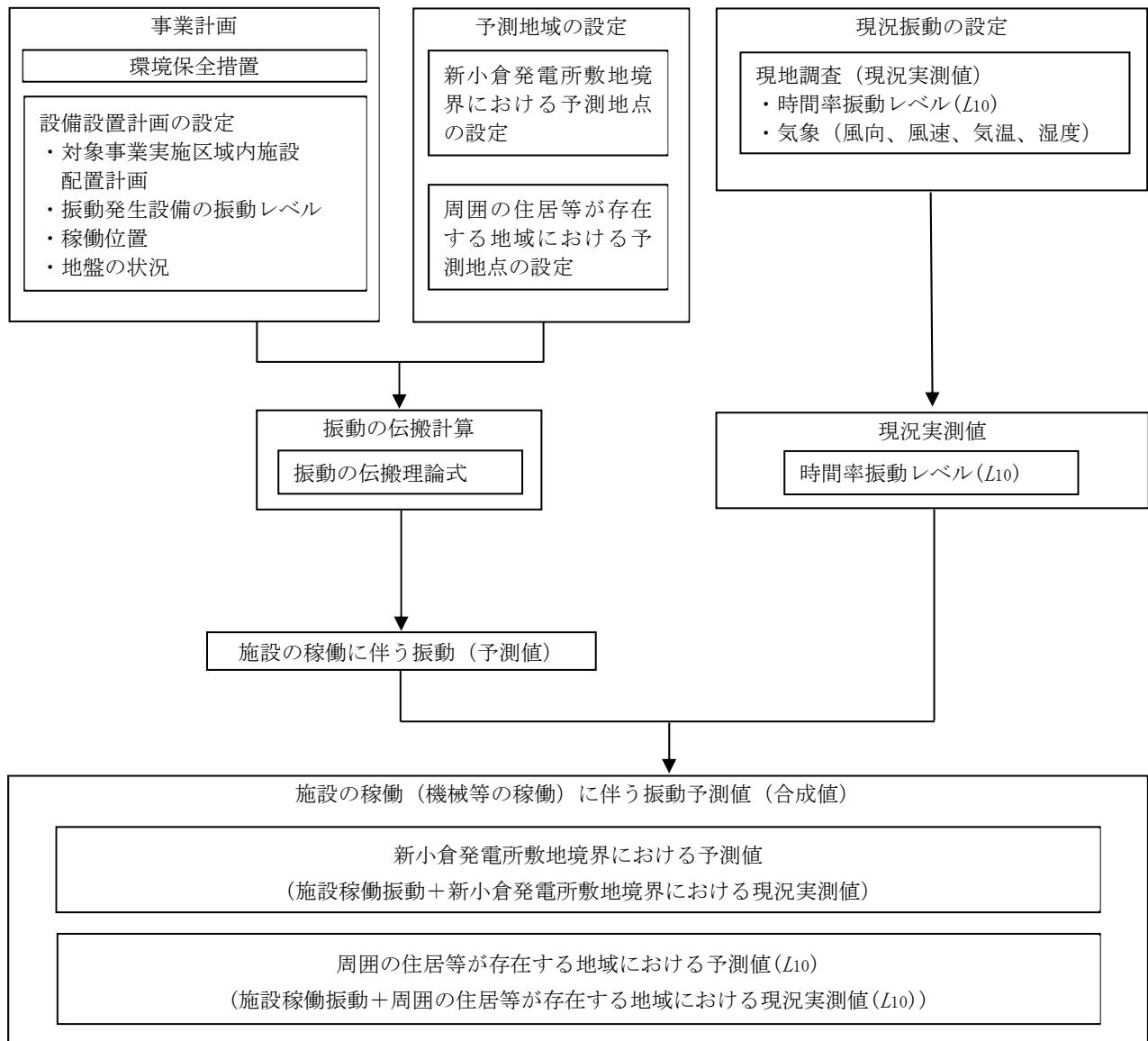
(c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、振動に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測の手法

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の影響予測は、振動の伝搬理論に基づき、予測地点における施設の稼働に伴う振動レベルの予測計算を行った。

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の予測手順は、第10.1.1-63図のとおりである。



第10.1.1-63図 施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

$$L(r) = L_0 - 10 \log_{10} (r/r_0) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

【記号】

L	：予測地点での振動レベル（デシベル）
L_0	：基準地点での振動レベル（デシベル）
r	：振動源と予測地点の間の距離（m）
r_0	：振動源と基準地点の間の距離（m）
α	：地盤の減衰定数（0.02、シルト相当）

〔出典：「環境アセスメントの技術」（社環境情報科学センター、平成11年）〕

ii. 予測条件

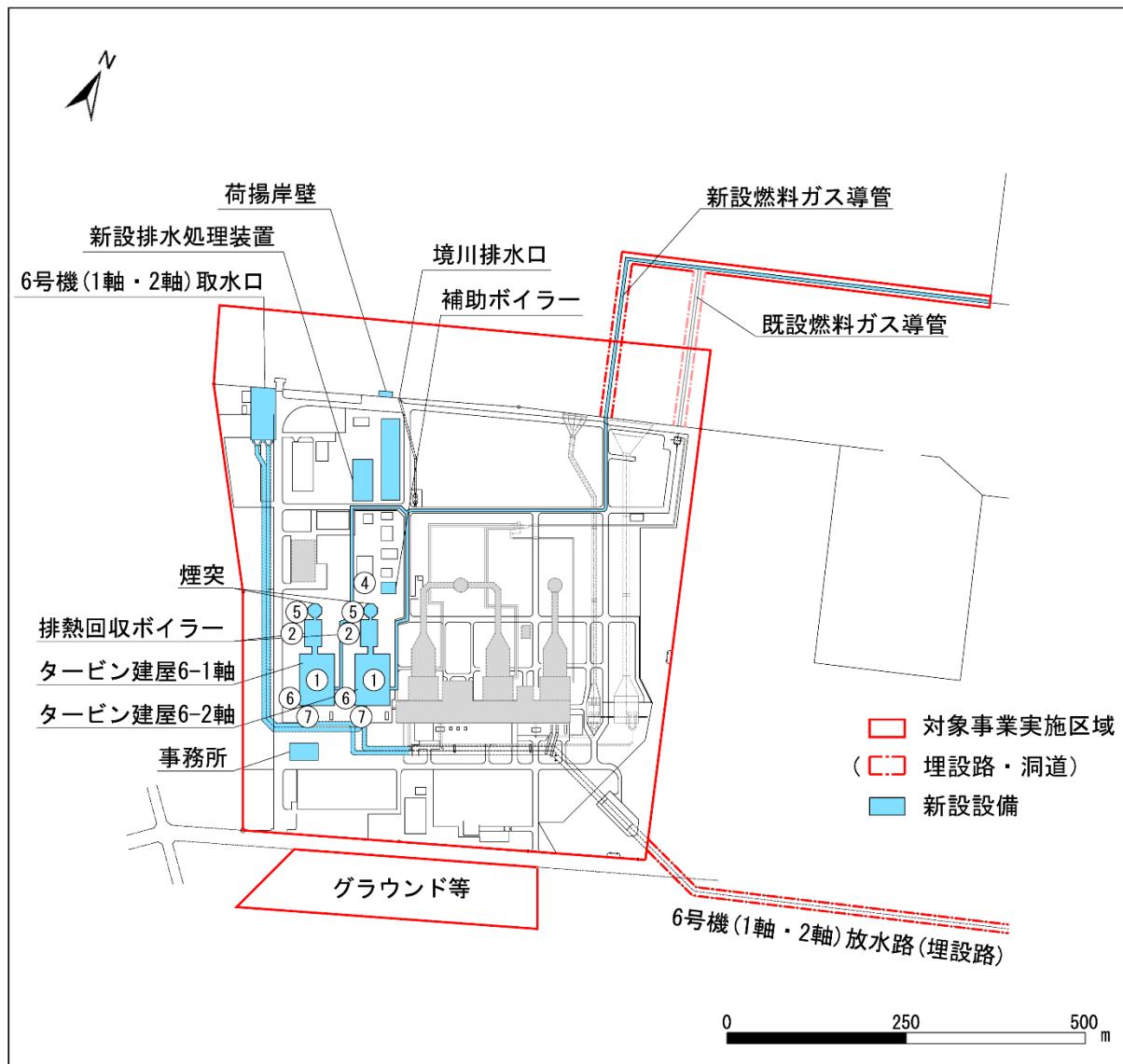
予測計算に用いた主要な振動発生源の諸元は第 10.1.1-102 表、主要な振動発生源の位置は第 10.1.1-64 図のとおりである。

第 10.1.1-102 表 発電設備の主要な振動発生源の諸元

振動発生源	設備名称	振動発生源の振動レベル (デシベル)
①	ガスタービン	79
	蒸気タービン	79
	発電機	79
	主油ポンプ	55
	ガスタービン冷却ファン	61
②	アンモニア希釀ファン	60
	高中圧給水ポンプ	51
	軸受冷却水ポンプ	52
③	循環水ポンプ	60
④	燃料ガス圧縮機	85
⑤	制御用空気圧縮機	55
⑥	主変圧器・所内用変圧器	60
⑦	復水器真空ポンプ	48

注：1. 振動発生源は、第10.1.1-64図に対応する。

2. 振動発生源の振動レベルは、設備の据付基礎の端における値を示す。



第 10. 1. 1-64 図 発電設備の主要な振動発生源の位置

c. 予測の結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の予測結果は、第10.1.1-103表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界における振動レベルの予測結果（合成値）は、昼間が29デシベル、52デシベル、夜間が27デシベル、52デシベルである。

また、周囲の住居等が存在する地域における振動レベルの予測結果（合成値）は、昼間が48デシベル、41デシベル、夜間が46デシベル、41デシベルである。

第10.1.1-103表(1) 施設の稼働に伴う振動の予測結果
(新小倉発電所敷地境界)

(単位: デシベル)

予測地点	時間区分	現況実測値 (L ₁₀) a	予測値	合成値 b	施設の稼働 による増加分 b-a	規制基準
1	昼間(8~19時)	29	11	29	0	(65)
	夜間(19~ 8時)	27	11	27	0	(60)
2	昼間(8~19時)	36	52	52	16	(65)
	夜間(19~ 8時)	27	52	52	25	(60)

注：1. 予測地点は、第10.1.1-57図に対応する。

2. 時間区分は、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)に基づき、昼間が8~19時、夜間が19~翌8時とした。
3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
4. 新小倉発電所敷地は、特定工場に係る規制区域が設定されていないことから、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)の第2種区域に適用される基準を参考として()内に示した。

第10.1.1-103表(2) 施設の稼働に伴う振動の予測結果
(周囲の住居等が存在する地域)

(単位: デシベル)

予測地点	時間区分	現況実測値 (L ₁₀) a	予測値	合成値 b	施設の稼働 による増加分 b-a	参考 (振動感覚閾値)
3	昼間(8~19時)	48	<10	48	0	(55)
	夜間(19~ 8時)	46	<10	46	0	(55)
4	昼間(8~19時)	41	<10	41	0	(55)
	夜間(19~ 8時)	41	<10	41	0	(55)

注：1. 予測地点は、第10.1.1-57図に対応する。

2. 時間区分は、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」(平成18年北九州市告示第307号)に基づき、昼間が8~19時、夜間が19~翌8時とした。
3. 予測値が10デシベル未満の場合は「<10」と表記し、10デシベルとして合成した。
4. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。
5. 振動に係る環境基準が定められていないことから、振動感覚閾値(「新・公害防止の技術と法規2023」(社団法人産業環境管理協会、令和5年))を参考として()内に示した。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・主要な振動発生源となる機器は可能な限り低振動型の機器を採用する。
- ・振動発生源となる機器の基礎を強固にし、振動の伝搬を低減する等の防振対策を図る計画とする。

これらの措置を講じることにより、新小倉発電所敷地境界の振動レベルの予測結果（合成値）は昼間が29デシベル、52デシベル、夜間が27デシベル、52デシベル、周囲の住居等が存在する地域における振動レベルの予測結果（合成値）は、昼間が48デシベル、41デシベル、夜間が46デシベル、41デシベルであり、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

新小倉発電所敷地境界における施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動レベルの予測結果（合成値）は、昼間が29デシベル、52デシベル、夜間が27デシベル、52デシベルである。新小倉発電所敷地は、特定工場に係る規制区域が設定されていないが、予測結果は、「振動規制法 第4条第1項による同法第3条第1項の規定により指定された地域における規制基準」（平成18年北九州市告示第307号）の第2種区域に適用される規制基準（昼間：65デシベル、夜間60デシベル）を準用して比較しても、これを下回っている。

周囲の住居等が存在する地域における施設の稼働（機械等の稼働）に伴う振動レベルの予測結果（合成値）は、昼間が48デシベル、41デシベル、夜間が46デシベル、41デシベルであり、振動の感覚閾値（55デシベル）を下回っている。

以上のことから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(ロ) 資材等の搬出入

a. 環境保全措置

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減する計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブを励行する。
- ・環境保全会議等を通じて、環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

資材等の搬出入に用いる主要な輸送経路である国道199号の沿道の地域とした。

(b) 予測地点

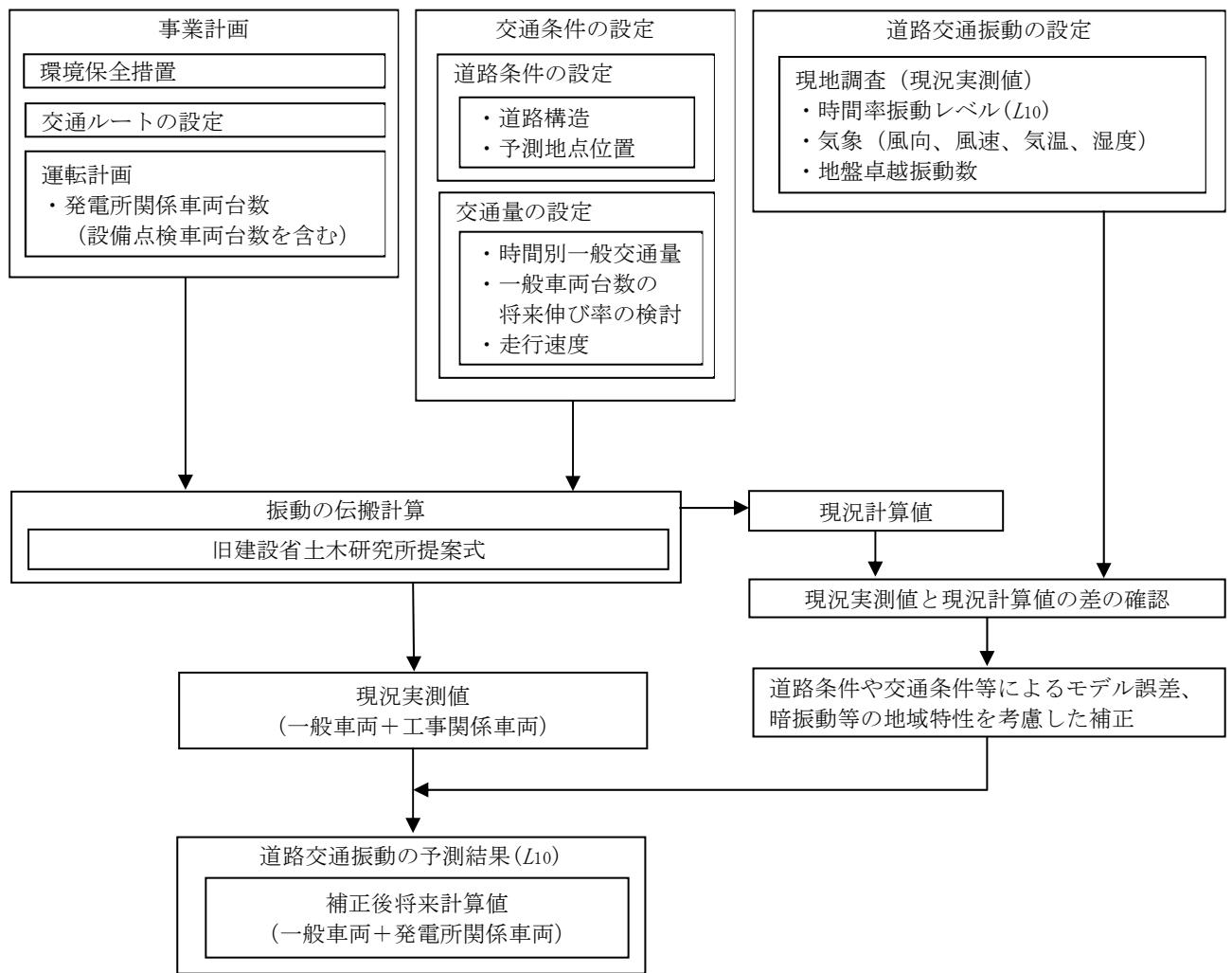
「第10.1.1-56図 大気環境調査位置（道路交通振動及び交通量）」に示す調査地点2地点と同じ地点とした。

(c) 予測対象時期

6号機（1軸、2軸）運転開始後において、資材等の搬出入車両の小型車換算交通量が最大となる定期点検時（1軸又は2軸）とした。

(d) 予測手法

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響予測は、振動の伝搬理論に基づく旧建設省土木研究所提案式に示された手法により、道路交通振動レベルの予測計算を行った。資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測手順は、第10.1.1-65図のとおりである。



第10.1.1-65図 資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測手順

i. 計算式

工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測式と同じとした。

ii. 予測条件

(i) 将来交通量

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測に用いた交通量及び走行速度は第10.1.1-104表のとおりである。

第10.1.1-104表 予測地点における将来の往復交通量及び走行速度

図中番号	時間の区分	区分	交通量(台)				走行速度(km/h)	
			現況		将来			
			一般車両	一般車両	発電所関係車両	合計		
A	昼間	小型車	17,124	17,124	72	17,196	50	
		大型車	3,934	3,934	6	3,940		
		合計	21,058	21,058	78	21,136		
	夜間	小型車	8,133	8,133	14	8,147		
		大型車	1,181	1,181	0	1,181		
		合計	9,314	9,314	14	9,328		
B	昼間	小型車	18,715	18,715	72	18,787	50	
		大型車	4,361	4,361	4	4,365		
		合計	23,076	23,076	76	23,152		
	夜間	小型車	8,912	8,912	14	8,926		
		大型車	1,263	1,263	0	1,263		
		合計	10,175	10,175	14	10,189		

注：1. 図中番号は、第10.1.1-56図に対応する。

2. 交通量は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく昼間(8~19時)及び夜間(19~翌8時)の交通量を示す。
3. 一般車両の将来交通量は、平成22年度、平成27年度、令和3年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果を踏まえ、伸び率は考慮せず、現地調査結果を用いた。
4. 発電所関係車両は、交通量が最大となる定期点検時(6号機1軸又は2軸)の往復交通量を示す。
5. 走行速度は、各予測地点の規制速度を示す。

(ii) 道路構造

予測地点における道路断面構造は、第10.1.1-46図のとおりである。

c. 予測の結果

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、第10.1.1-105表のとおりである。

予測地点における振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、36デシベル、夜間30デシベル、36デシベルである。

第10.1.1-105表 資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果
(定期点検時 (6号機1軸又は2軸))

(昼間)			予測振動レベル (L_{10})					(単位: デシベル) 要請 限度
予測 地点	現況 実測値 (L_{gj})	現況 計算値 (L_{ge})	将来計算値 (一般車両)	将来計算値 (一般車両+ 工事関係車両) (L_{se})	補正後将来 計算値 (一般車両等) ①	補正後将来 計算値 (一般車両+ 工事関係車両) (L'_{se}) ②	発電所関係 車両による 増加分 ②-①	
A	34	46	46	46	34	34	0	70
B	36	43	43	43	36	36	0	70

(夜間)			予測振動レベル (L_{10})					(単位: デシベル) 要請 限度
予測 地点	現況 実測値 (L_{gj})	現況 計算値 (L_{ge})	将来計算値 (一般車両)	将来計算値 (一般車両+ 工事関係車両) (L_{se})	補正後将来 計算値 (一般車両等) ①	補正後将来 計算値 (一般車両+ 工事関係車両) (L'_{se}) ②	発電所関係 車両による 増加分 ②-①	
A	30	38	38	38	30	30	0	65
B	36	38	38	38	36	36	0	65

注：1. 予測地点は、第10.1.1-56図に対応する。

- 予測振動レベルは、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく昼間(8~19時)及び夜間(19~翌8時)の時間区分に対応する予測結果を示す。
- 要請限度は、「振動規制法施行規則別表第2の備考第1項及び第2項に規定する道路交通振動の限度に係る区域及び時間の区分」(平成18年北九州市告示第309号)に基づく第2種区域に適用される昼間及び夜間に応する限度値を示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・発電所関係者の通勤においては、可能な限り乗り合い等により、発電所関係車両台数の低減を図る計画とする。
- ・定期点検時には、工程等を調整することにより発電所関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の発電所関係車両台数を可能な限り低減する計画とする。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブを励行する。
- ・環境保全会議等を通じて、環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底することで、より確実に環境保全措置を実行する。

これらの措置を講じることにより、振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、36デシベル、夜間30デシベル、36デシベルであり、予測地点における振動レベルの増加は0デシベルであり、資材等の搬出入に伴う道路交通振動の影響は小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

資材等の搬出入に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、昼間34デシベル、36デシベル、夜間30デシベル、36デシベルであり、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく道路交通振動の要請限度（昼間：70デシベル、夜間：65デシベル）を下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

(4) 低周波音

① 調査結果の概要

イ. 低周波音の状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

b. 調査地点

「第10.1.1-66図 大気環境調査位置（低周波音）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及びその周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

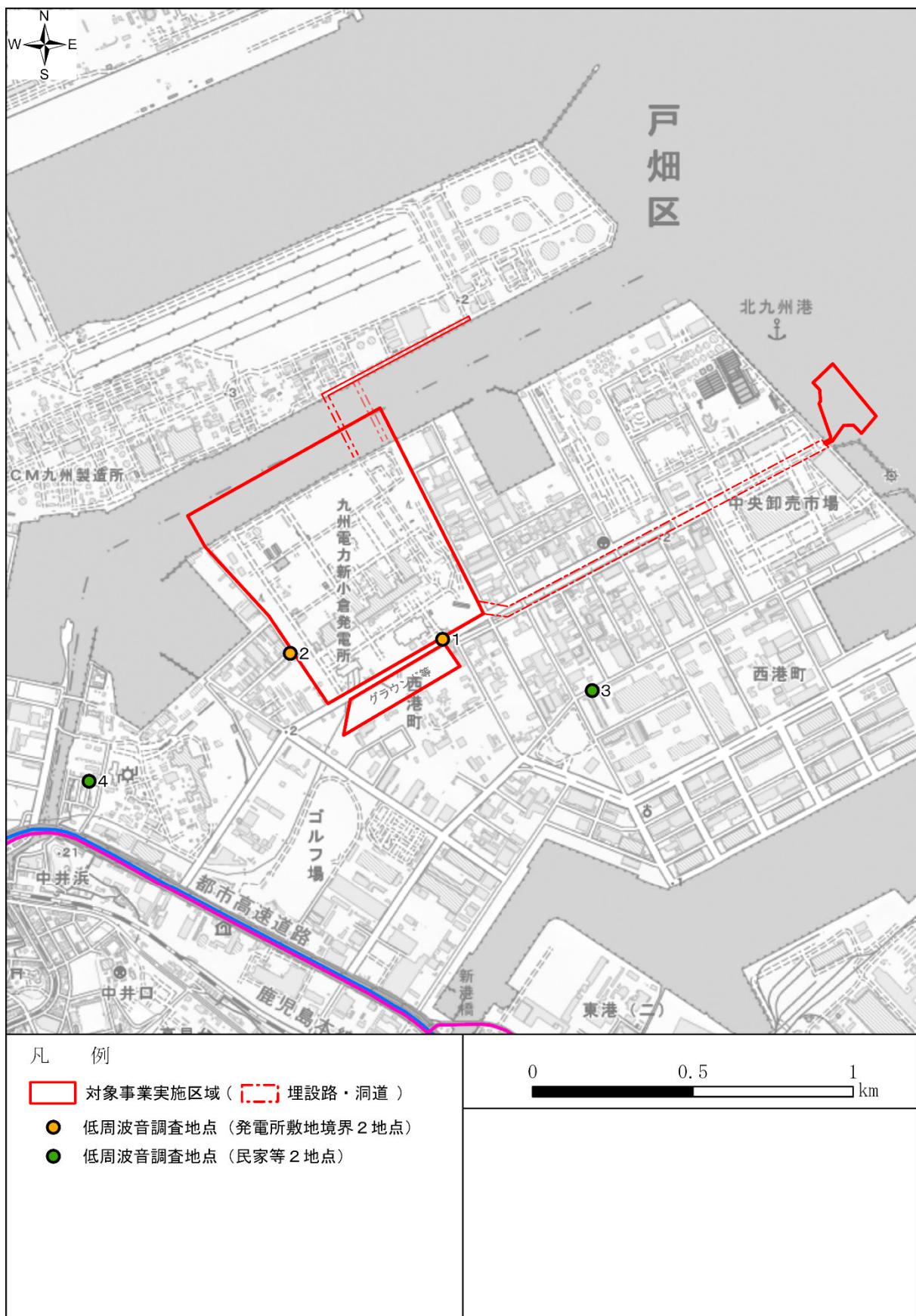
c. 調査期間

低周波音の状況を代表する1日（平日）とし、以下の時期に行った。

令和6年4月9日（火）16時～4月10日（水）16時

d. 調査方法

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年環境庁大気保全局）に定められた低周波音測定方法に準拠し、G特性音圧レベル及び平坦特性（1/3オクターブバンド）音圧レベルを測定し、測定結果の整理及び解析を行った。



第 10.1.1-66図 大気環境調査位置 (低周波音)

e. 調査結果

低周波音の調査結果（G特性）は、第10.1.1-106表のとおりである。

新小倉発電所敷地境界の調査地点におけるG特性音圧レベルは、調査地点1で昼間71デシベル、夜間68デシベル、調査地点2で昼間76デシベル、夜間75デシベルであった。

周囲の住居等が存在する地域におけるG特性音圧レベルは、調査地点3で昼間70デシベル、夜間66デシベル、調査地点4で昼間80デシベル、夜間78デシベルであった。

G特性音圧レベルは、いずれの調査地点においても、低周波音を感じ睡眠障害が現れ始めるとしている100デシベルを下回っていた。

また、低周波音の調査結果（平坦特性（1/3オクターブバンド）音圧レベル分析結果）は、第10.1.1-107表に示すとおりである。

調査地点における各周波数帯の低周波音レベルは、いずれの調査地点でも「建具のがたつきが始まる」低周波音レベル及び「圧迫感・振動感」を感じる低周波音レベルとされる参考値を下回っていた。

第10.1.1-106表(1) 低周波音の調査結果
(新小倉発電所敷地境界におけるG特性音圧レベル)

項目	昼間 (6~22時)	夜間 (22~6時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16方位)	E	E
風速(m/s)	静穏~3.2	静穏~2.1
気温(℃)	7.9~25.9	8.1~11.3
湿度(%)	11~83	65~83

注：「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位：デシベル)

調査 地点	調査地点 地名	時間帯	G特性音圧 レベル (L_{Geq})	参考値 (L_{Geq})	
				適合状況	
1	北九州市小倉北区西港町 (6号機設置位置から南東方向約400mの地点)	昼間	71	100	○
		夜間	68		○
2	北九州市小倉北区親和町 (6号機設置位置から南西方向約150mの地点)	昼間	76		○
		夜間	75		○

注：1. 調査地点は、第10.1.1-66図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、昼間が6~22時、夜間が22~翌6時とした。

3. 参考値については、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成12年)によると、約100デシベルを超えると低周波音を感じ、100デシベルあたりから睡眠影響が現れ始めるとされていることから、100デシベルとした。

4. 適合状況の「○」は参考値以下であることを示す。

第 10.1.1-106 表 (2) 低周波音の調査結果
(周囲の住居等が存在する地域における G 特性音圧レベル (L_{Geq}))

項目	昼間 (6~22 時)	夜間 (22~6 時)
天候	晴れ	晴れ
最多風向(16 方位)	NE	NE
風速(m/s)	静穏~6.2	静穏~2.9
気温(℃)	6.2~19.9	6.3~12.0
湿度(%)	17~83	65~83

注: 「静穏」は、風速0.4m/s以下を示す。

(単位: デシベル)

調査地点	調査地点 地名	時間帯	G 特性音圧 レベル (L_{Geq})	参考値 (L_{Geq})	
				適合状況	
3	北九州市小倉北区西港町 (6号機設置位置から南東方向約800mの地点)	昼間	70	100	○
		夜間	66		○
4	北九州市小倉北区親和町 (6号機設置位置から南西方向約900mの地点)	昼間	80		○
		夜間	78		○

注: 1. 調査地点は、第 10.1.1-66 図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づき、昼間が 6~22 時、夜間が 22~翌 6 時とした。
3. 参考値については、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁、平成 12 年)によると、約 100 デシベルを超えると低周波音を感じ、100 デシベルあたりから睡眠影響が現れ始めるとしていることから、100 デシベルとした。
4. 適合状況の「○」は参考値以下であることを示す。

第 10.1.1-107 表 (1) 低周波音の調査結果
(新小倉発電所敷地境界における平坦特性音圧レベル分析結果)

(単位: デシベル)

調査地点	時間帯	中心周波数 (Hz)																				
		0. A.	1. 0	1. 25	1. 6	2. 0	2. 5	3. 15	4	5	6. 3	8	10	12. 5	16	20	25	31. 5	40	50	63	80
1	昼間	72	55	52	51	48	48	49	49	51	51	53	56	58	56	58	57	61	63	68	62	56
	夜間	72	48	47	46	47	48	49	49	49	50	52	61	59	52	53	54	56	64	69	59	54
2	昼間	72	49	49	48	50	50	51	53	54	55	57	60	67	65	60	59	59	57	56	55	52
	夜間	72	48	47	47	49	49	50	51	52	52	52	62	71	59	55	54	53	51	51	51	47

第 10.1.1-107 表 (2) 低周波音の測定結果
(周囲の住居等が存在する地域における平坦特性音圧レベル分析結果)

(単位: デシベル)

調査地点	時間帯	中心周波数 (Hz)																				
		0. A.	1. 0	1. 25	1. 6	2. 0	2. 5	3. 15	4	5	6. 3	8	10	12. 5	16	20	25	31. 5	40	50	63	80
3	昼間	68	54	53	52	51	51	52	52	52	52	53	51	53	56	58	59	57	56	55	58	53
	夜間	65	49	48	47	47	47	49	50	48	48	47	50	53	50	53	56	56	51	52	56	51
4	昼間	75	60	58	57	57	56	56	55	56	57	58	64	64	71	63	64	64	64	60	59	56
	夜間	74	54	53	53	53	52	53	53	55	56	57	64	66	68	62	63	63	59	57	56	53

注: 1. 調査地点番号は、第 10.1.1-66 図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に基づき、昼間が 6~22 時、夜間が 22~翌 6 時とした。
3. 周波数分析結果は、毎時間の周波数分析結果を周波数ごとに時間区分についてエネルギー平均した値である。
4. O. A. は、周波数ごとの低周波音圧レベルの合成値である。
5. 網掛け部分は、卓越周波数を示す。

② 予測及び評価の結果

イ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 施設の稼働（機械等の稼働）

a. 環境保全措置

施設の稼働に伴う低周波音への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・騒音、低周波音発生源となる機器は可能な限り低騒音型の機器を採用する。
- ・ガスタービン、蒸気タービン及び発電機は、建屋内に設置する等の防音・低周波音低減対策を実施する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

対象事業実施区域及びその周囲約1kmの範囲内とした。

(b) 予測地点

「第10.1.1-66図 大気環境調査位置（低周波音）」に示す新小倉発電所敷地境界2地点及び周囲の住居等が存在する地域2地点とした。

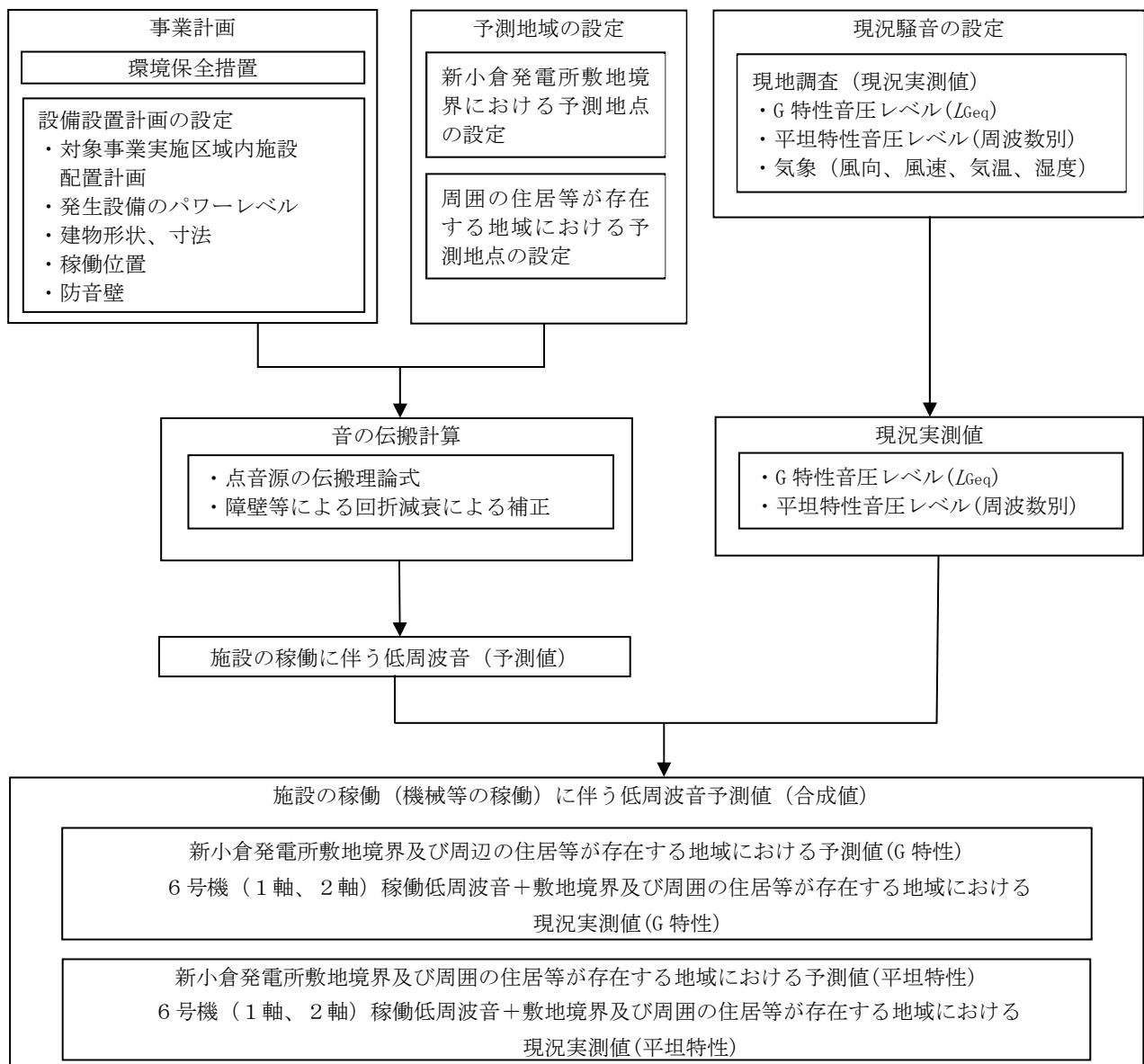
(c) 予測対象時期

発電所（6号機（1軸、2軸））の運転が定常状態となり、低周波音に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の影響予測は、距離減衰、障壁による回折減衰を考慮した音の伝搬理論に基づき、予測地点における施設の稼働に伴う低周波音レベルの予測計算を行った。

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の予測手順は、第10.1.1-67図のとおりである。



第10.1.1-67図 施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の予測手順

i. 計算式

予測式は、以下のとおりとした。

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r - 8 - A_t$$

【記号】

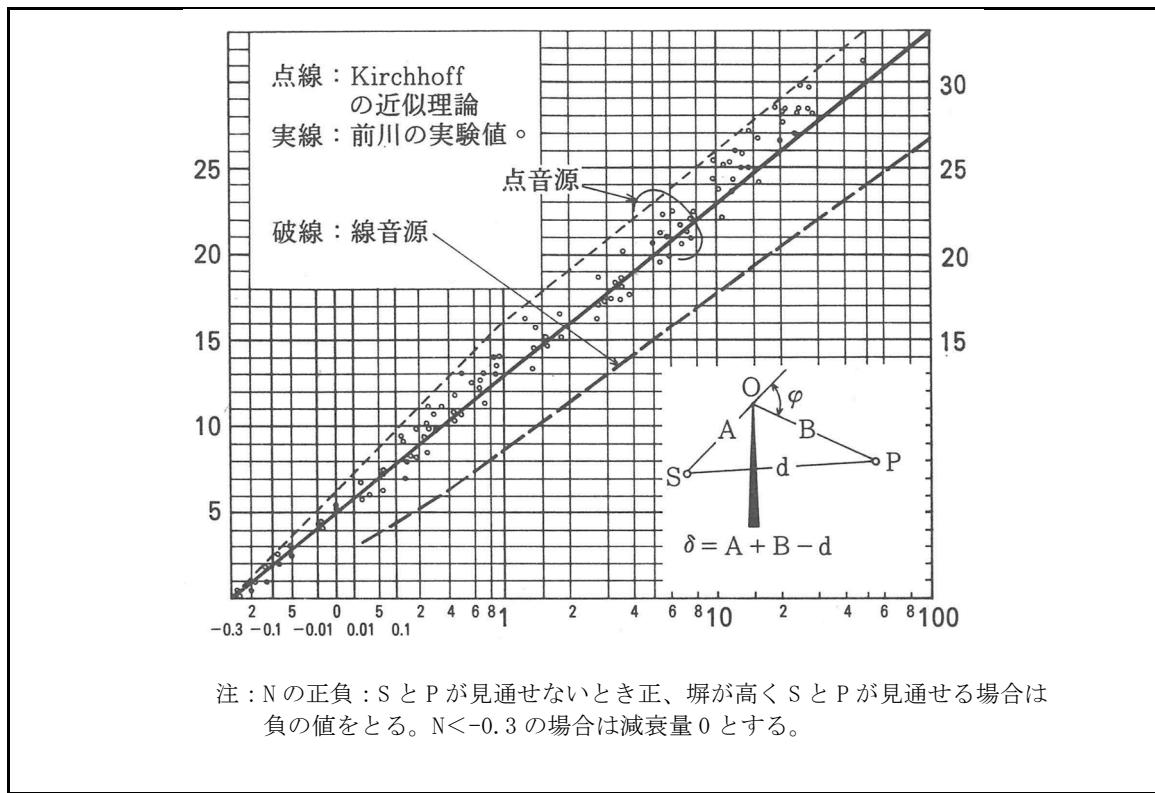
L_p	予測地点における低周波音レベル(デシベル)
L_w	音源のパワーレベル(デシベル)
r	音源・受音点間距離(m)
A_t	回折による減衰量(デシベル)※

※ 障壁による回折減衰量 A_t は、次のとおり設定する。

音源、予測地点間の直接音経路 (d) と障壁回折音経路 ($A + B$) との差 ($\delta = A + B - d$) から、1/3オクターブバンド中心周波数ごとに N (フレーネル数) を算出し、第10.1.1-68図(前川のチャート)より減衰量を求めた後、合成する。

$$N = \frac{2}{\lambda} \quad \delta = \frac{\delta \cdot f}{170}$$

λ	波長 (m) = c/f
f	周波数 (Hz)
c	音の伝播速度 (340m/s)



〔出典：「建築・環境音響学（第3版）」（前川純一他、平成23年）〕

第10.1.1-68図 前川のチャート

ii. 予測条件

予測計算に用いた主要な低周波音発生源の諸元は第 10.1.1-108 表、主要な低周波音発生源の位置は第 10.1.1-69 図のとおりである。

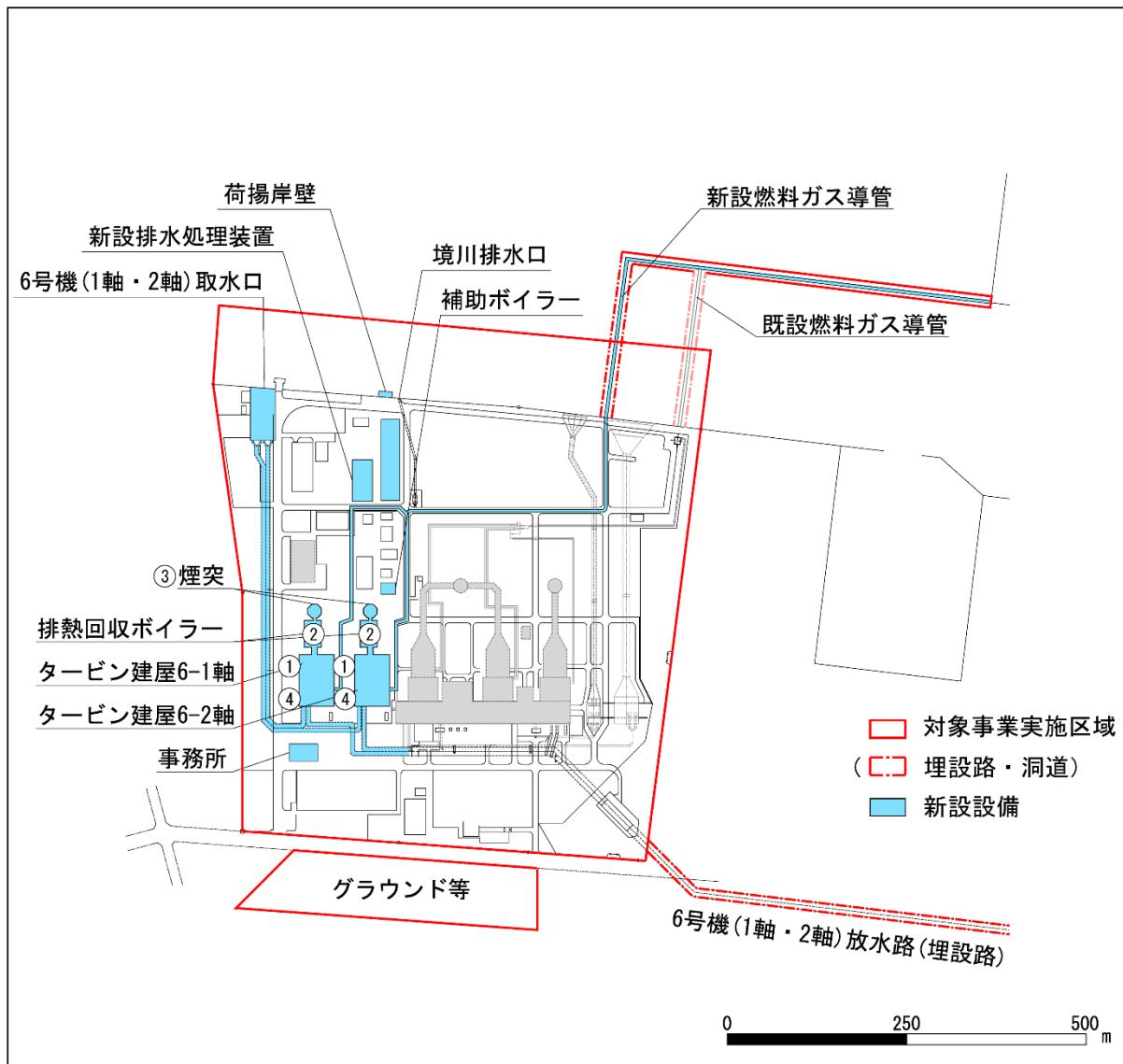
第 10.1.1-108 表 発電設備の主要な低周波音発生源の諸元

低周波音発生源	設備名称	音源形態	低周波音発生源のパワーレベル(デシベル)	卓越周波数(Hz)
①	吸気フィルター	面	101	20、63
②	排熱回収ボイラー	面	93～95	12.5、16、63、80
③	煙突頂部	点	109	12.5、16、63、80
	煙突筒部	線	103	12.5、16、63、80
④	主・所内変圧器	面	89	63

注：1. 低周波音発生源は、第10.1.1-69図に対応する。

2. 低周波音発生源のパワーレベルは、面音源は単位面積当たりのパワーレベル、線音源は単位長さ当たりのパワーレベルを示す。

3. 線音源及び面音源は、それぞれ小部分に分割して点音源として計算した。



第 10.1.1-69 図 発電設備の主要な低周波音発生源の位置

c. 予測の結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の予測結果（合成値：G特性）は第10.1.1-109表、1/3オクターブバンドレベルの予測結果（合成値：平坦特性）は、第10.1.1-110表に示すとおりである。

新小倉発電所敷地境界における低周波音レベルの予測結果（合成値：G特性）は、予測地点1が昼間75デシベル、夜間74デシベル、予測地点2が昼間85デシベル、夜間85デシベルである。

周囲の住居等が存在する地域における低周波音レベルの予測結果（合成値：G特性）は、予測地点3が昼間71デシベル、夜間69デシベル、予測地点4が昼間80デシベル、夜間79デシベルである。

新小倉発電所敷地境界における1/3オクターブバンドレベルの予測結果（合成値：平坦特性）は、予測地点1が昼間54～68デシベル、夜間53～69デシベル、予測地点2が昼間60～73デシベル、夜間60～73デシベルである。

周囲の住居等が存在する地域における1/3オクターブバンドレベルの予測結果（合成値：平坦特性）は、予測地点3が昼間53～59デシベル、夜間49～58デシベル、予測地点4が昼間56～71デシベル、夜間55～68デシベルである。

第10.1.1-109表(1) 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果
(新小倉発電所敷地境界におけるG特性音圧レベル)

(単位: デシベル)

予測地点	時間帯	現況実測値 (L_{Geq}) a	予測値	合成値 (L_{Geq}) b	施設の稼働による増加分 b-a	参考値
1	昼間(6～22時)	71	73	75	4	100
	夜間(22～6時)	68	73	74	6	
2	昼間(6～22時)	76	84	85	9	100
	夜間(22～6時)	75	84	85	10	

第10.1.1-109表(2) 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果
(周囲の住居等が存在する地域におけるG特性音圧レベル)

(単位: デシベル)

予測地点	時間帯	現況実測値 (L_{Geq}) a	予測値	合成値 (L_{Geq}) b	施設の稼働による増加分 b-a	参考値
3	昼間(6～22時)	70	66	71	1	100
	夜間(22～6時)	66	66	69	3	
4	昼間(6～22時)	80	69	80	0	100
	夜間(22～6時)	78	69	79	1	

注：1. 予測地点は、第10.1.1-66図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～翌6時とした。
3. 参考値については、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成12年）によると、約100デシベルを超えると低周波音を感じ、100デシベルあたりから睡眠影響が現れ始めるとされていることから、100デシベルとした。
4. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

第10.1.1-110表(1) 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果
(新小倉発電所敷地境界における1/3オクターブバンドレベル:平坦特性)

(単位:デシベル)

中心周波数数(Hz)	予測地点1						予測地点2						(参考)参照値	
	昼間			夜間			昼間			夜間				
	現況実測値	予測値	合成値											
5	51	50	54	49	50	53	54	59	60	52	59	60	70	
6.3	51	52	55	50	52	54	55	62	63	52	62	62	71	
8	53	55	57	52	55	57	57	64	65	52	64	64	72	
10	56	59	61	61	59	63	60	68	69	62	68	69	73	
12.5	58	61	63	59	61	63	67	69	71	71	69	73	75	
16	56	60	61	52	60	61	65	69	70	59	69	69	77	
20	58	60	62	53	60	61	60	73	73	55	73	73	80	
25	57	55	59	54	55	58	59	66	67	54	66	66	83	
31.5	61	56	62	56	56	59	59	66	67	53	66	66	87	
40	63	56	64	64	56	65	57	65	66	51	65	65	93	
50	68	54	68	69	54	69	56	67	67	51	67	67	99	
63	62	58	63	59	58	62	55	72	72	51	72	72	—	
80	56	55	59	54	55	58	52	66	66	47	66	66	—	

第10.1.1-110表(2) 施設の稼働に伴う低周波音の予測結果
(周囲の住居等が存在する地域における1/3オクターブバンドレベル:平坦特性)

(単位:デシベル)

中心周波数数(Hz)	予測地点3						予測地点4						(参考)参照値	
	昼間			夜間			昼間			夜間				
	現況実測値	予測値	合成値											
5	52	43	53	48	43	49	56	44	56	55	44	55	70	
6.3	52	45	53	48	45	50	57	47	57	56	47	57	71	
8	53	48	54	47	48	51	58	49	59	57	49	58	72	
10	51	53	55	50	53	55	64	54	64	64	54	64	73	
12.5	53	54	57	53	54	57	64	56	65	66	56	66	75	
16	56	53	58	50	53	55	71	55	71	68	55	68	77	
20	58	53	59	53	53	56	63	57	64	62	57	63	80	
25	59	49	59	56	49	57	64	52	64	63	52	63	83	
31.5	57	50	58	56	50	57	64	53	64	63	53	63	87	
40	56	49	57	51	49	53	64	53	64	59	53	60	93	
50	55	49	56	52	49	54	60	53	61	57	53	58	99	
63	58	53	59	56	53	58	59	58	62	56	58	60	—	
80	53	50	55	51	50	54	56	54	58	53	54	57	—	

注: 1. 予測地点は、第10.1.1-66図に対応する。

2. 時間帯の昼夜区分は、「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～翌6時とした。

3. 合成値は、予測値と現況実測値を合成した値である。

4. 参照値は、「低周波音問題対応の手引書」(環境省環境管理局大気生活環境室、平成16年)の低周波音問題対応のための「評価指針」として示された物的苦情に関する参照値である。「—」は、値が示されていないことを示す。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の影響を低減するための環境保全措置は以下のとおりである。

- ・騒音、低周波音発生源となる機器は可能な限り低騒音型の機器を採用する。
- ・ガスタービン、蒸気タービン及び発電機は、建屋内に設置する等の防音・低周波音低減対策を実施する。

これらの措置を講じることにより、低周波音レベルの予測結果（合成値：G特性）は、新小倉発電所敷地境界で、予測地点1が昼間75デシベル、夜間74デシベル、予測地点2が昼間85デシベル、夜間85デシベル、周囲の住居等が存在する地域で、予測地点3が昼間71デシベル、夜間69デシベル、予測地点4が昼間80デシベル、夜間79デシベルであり、また、低周波音の1/3オクターブバンドレベルの予測結果（合成値：平坦特性）は、予測地点1が昼間54～68デシベル、夜間53～69デシベル、予測地点2が昼間60～73デシベル、夜間60～73デシベル、周囲の住居等が存在する地域で、予測地点3が昼間53～59デシベル、夜間49～58デシベル、予測地点4が昼間56～71デシベル、夜間55～68デシベルであり、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

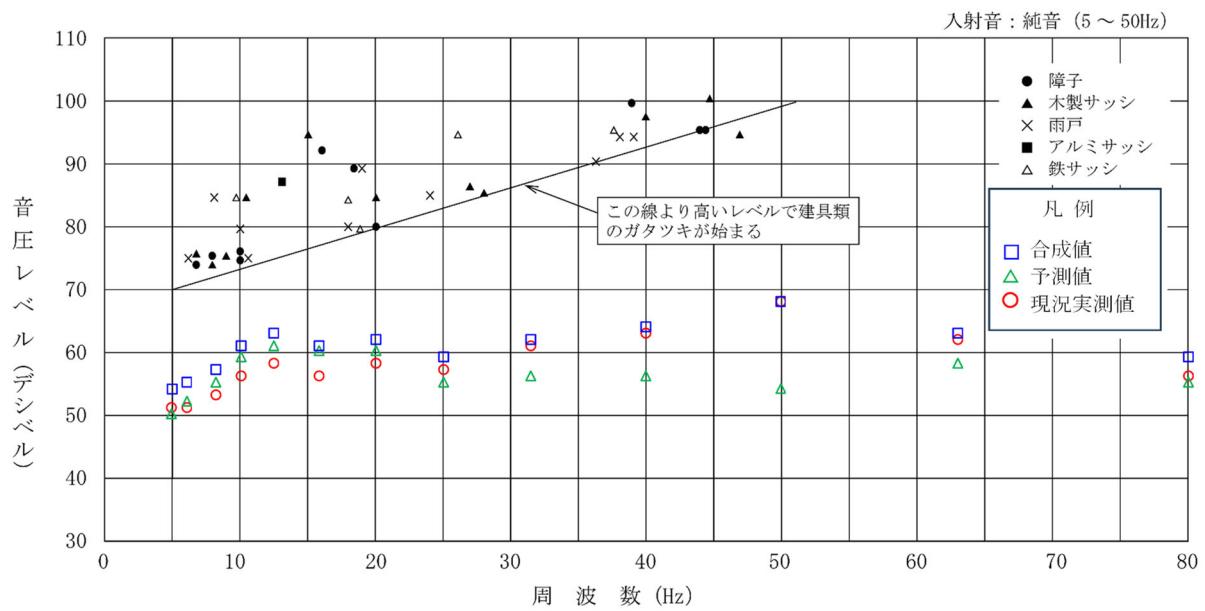
(b) 環境保全の基準等との整合性

低周波音については、環境基準等の基準は定められていない。

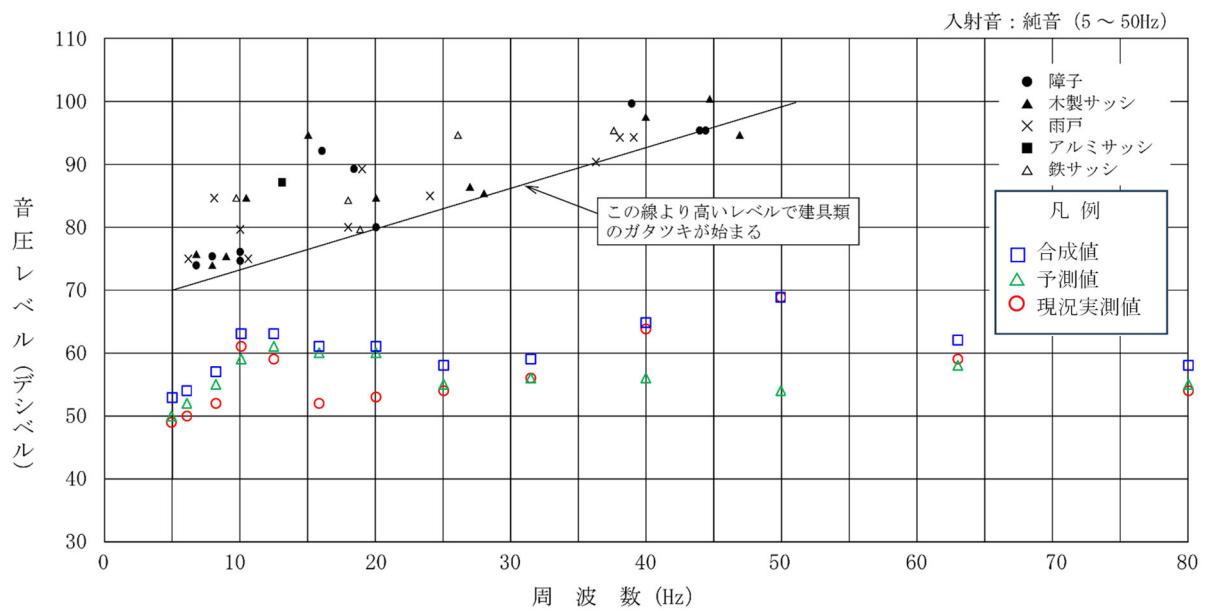
新小倉発電所敷地境界及び周囲の住居等が存在する地域における施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音レベルの予測結果（合成値：G特性）は、予測地点1が昼間75デシベル、夜間74デシベル、予測地点2が昼間85デシベル、夜間85デシベル、予測地点3が昼間71デシベル、夜間69デシベル、予測地点4が昼間80デシベル、夜間79デシベルであり、全ての予測地点で昼夜共に低周波音を感じ睡眠障害が現れ始めるとされている100デシベル（「低周波音の測定方法に関するマニュアル」による。）を下回っている。

新小倉発電所敷地境界及び周囲の住居等が存在する地域における施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音の1/3オクターブバンドレベルの予測結果（合成値：平坦特性）は、予測地点1が昼間54～68デシベル、夜間53～69デシベル、予測地点2が昼間60～73デシベル、夜間60～73デシベル、予測地点3が昼間53～59デシベル、夜間49～58デシベル、予測地点4が昼間56～71デシベル、夜間55～68デシベルであり、建具のがたつきが始まる低周波音レベル（第10.1.1-70～73図）と比較すると、全ての予測地点で昼夜共に全周波数帯でこれを下回っている。また、周囲の住居等が存在する地域における予測値を圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル（第10.1.1-76～77図）と比較すると、31.5Hz以下で「わからない」、40～50Hzで「気にならない」、63～80Hzで「不快な感じがしない」レベルを下回っており、「圧迫感・振動感」を感じる音圧レベルに達していない。

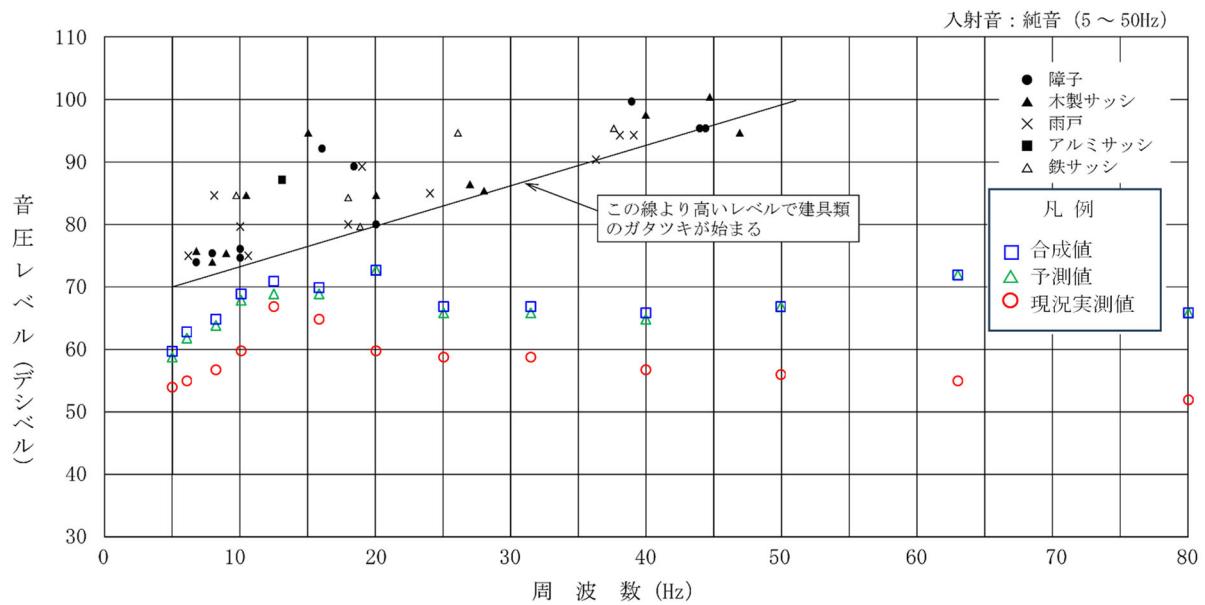
以上のことから、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。



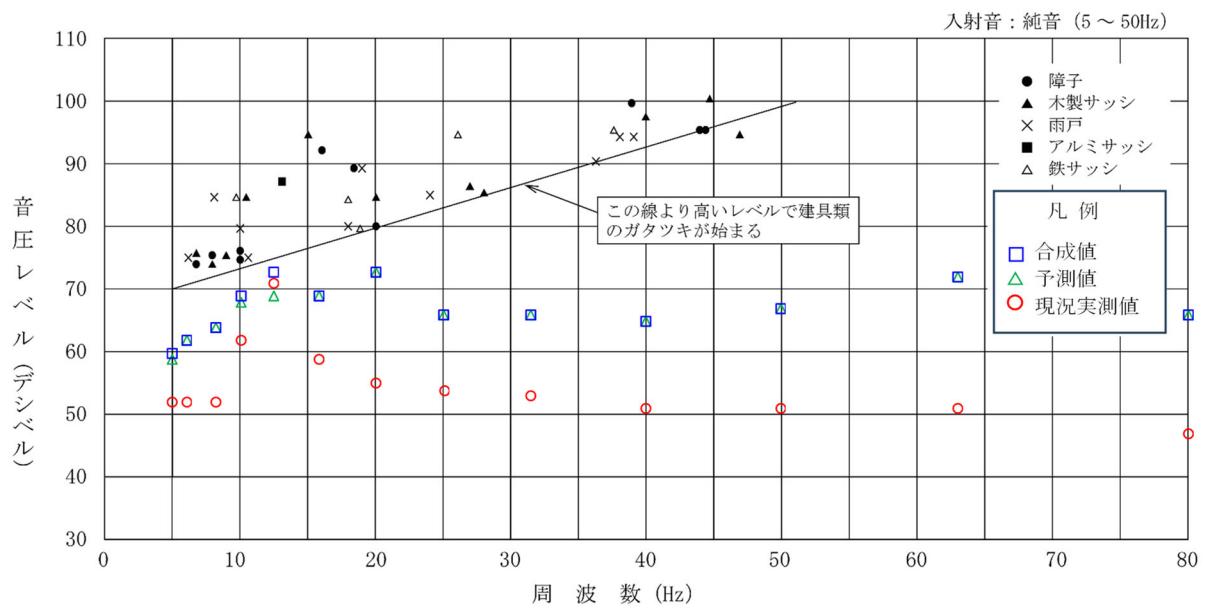
第10.1.1-70図(1) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点1 [昼間])



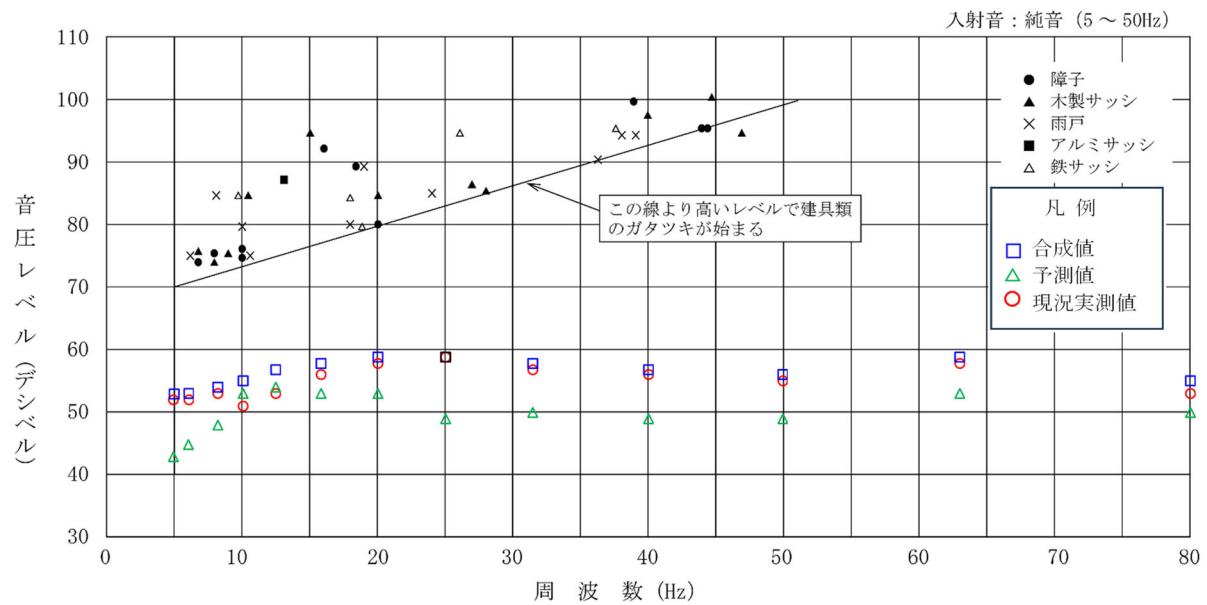
第10.1.1-70図(2) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点1 [夜間])



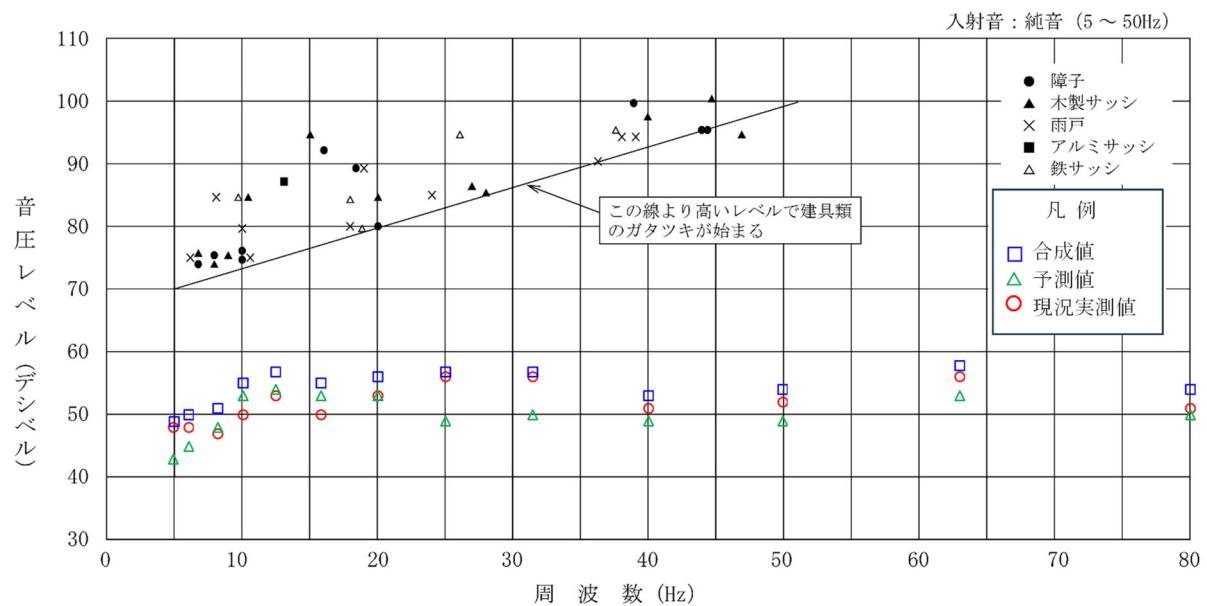
第10.1.1-71図(1) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点2 [昼間])



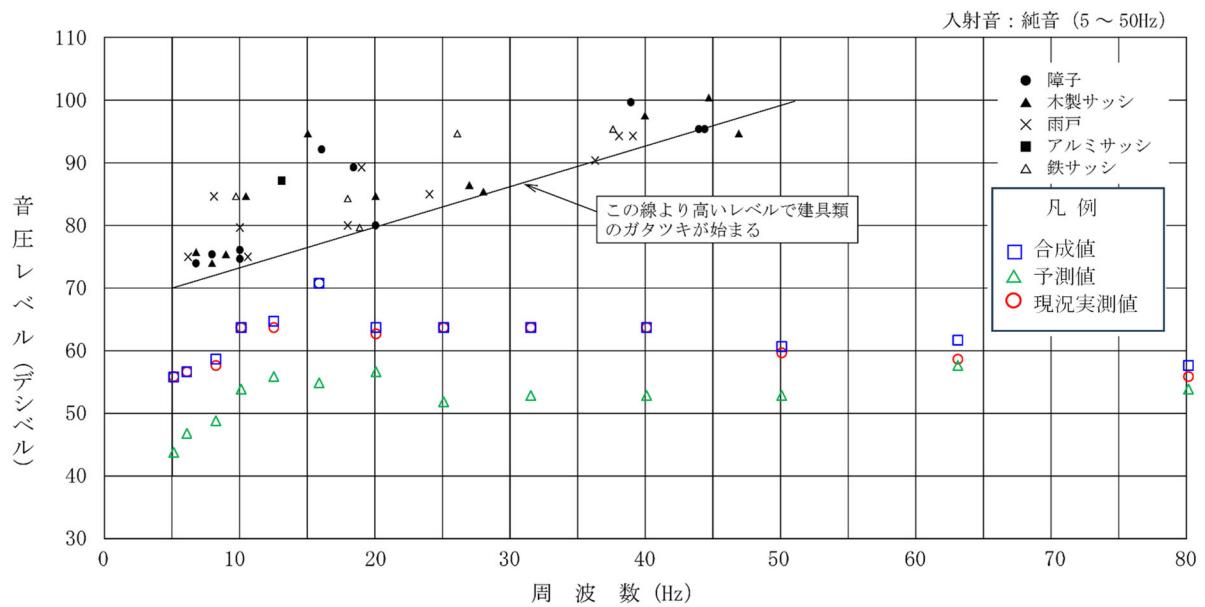
第10.1.1-71図(2) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点2 [夜間])



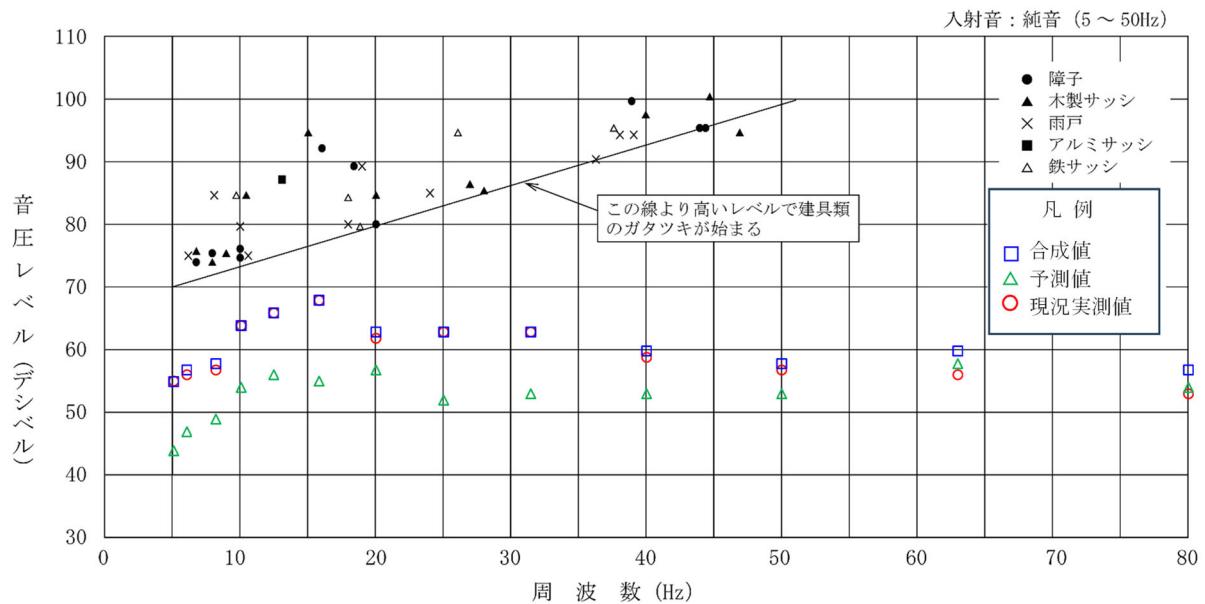
第10.1.1-72図(1) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点3 [昼間])



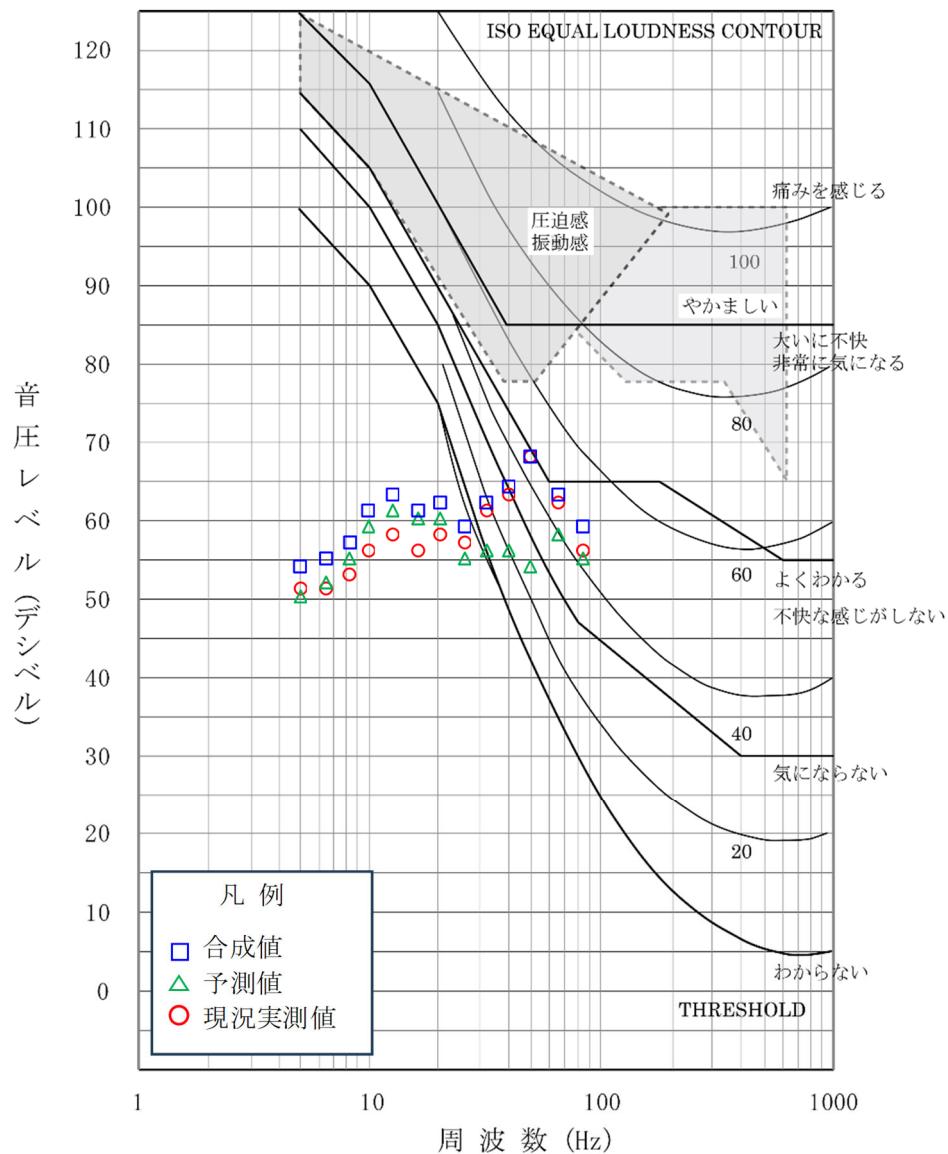
第10.1.1-72図(2) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点3 [夜間])



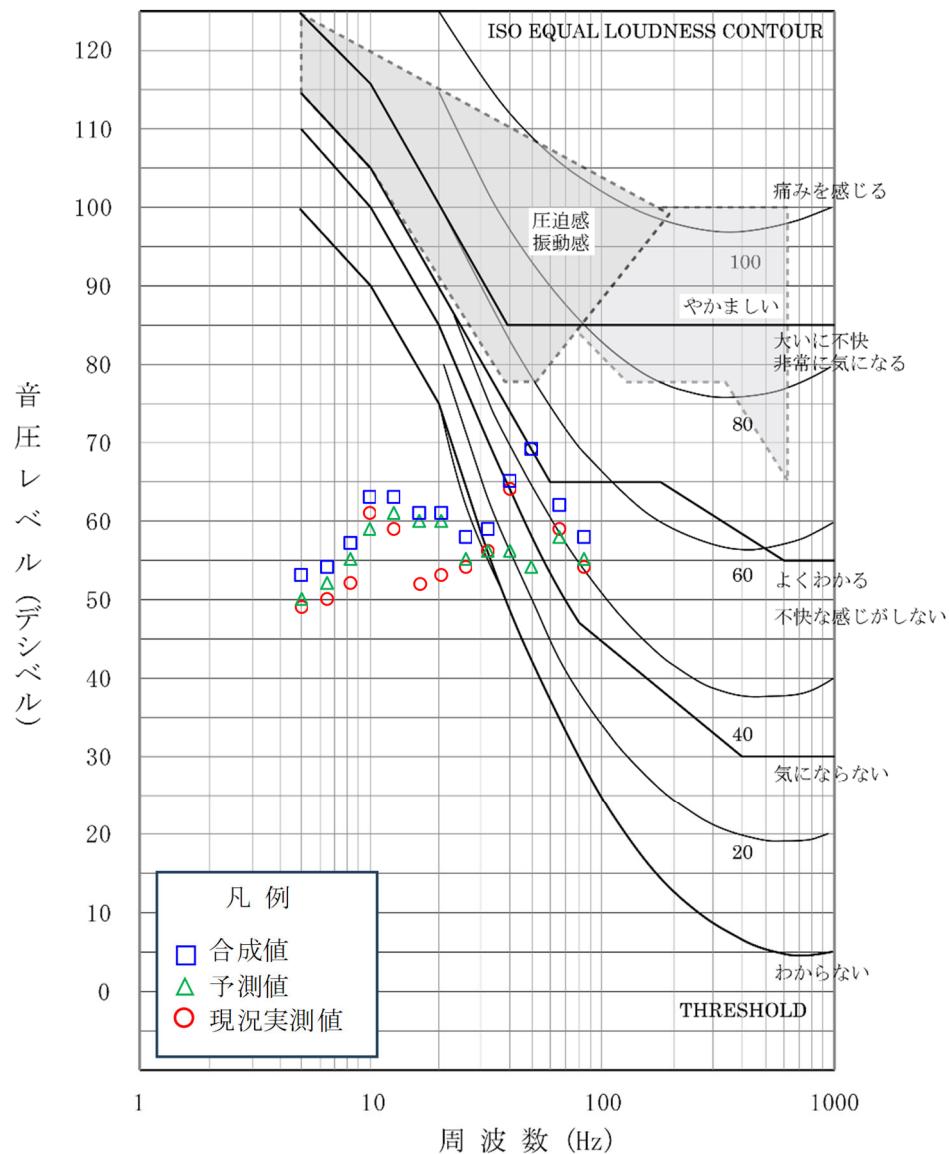
第10.1.1-73図(1) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点4 [昼間])



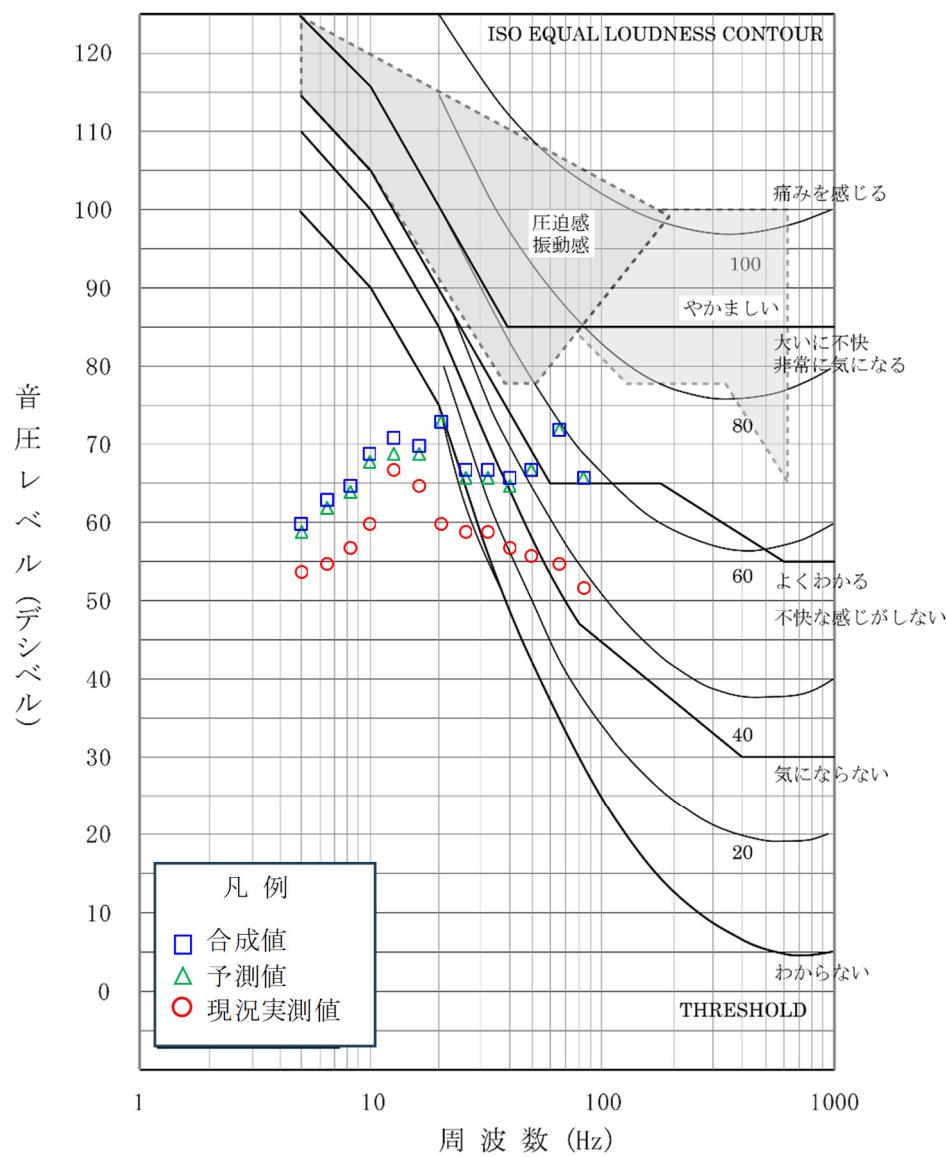
第10.1.1-73図(2) 建具等のがたつきが始まる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点4 [夜間])



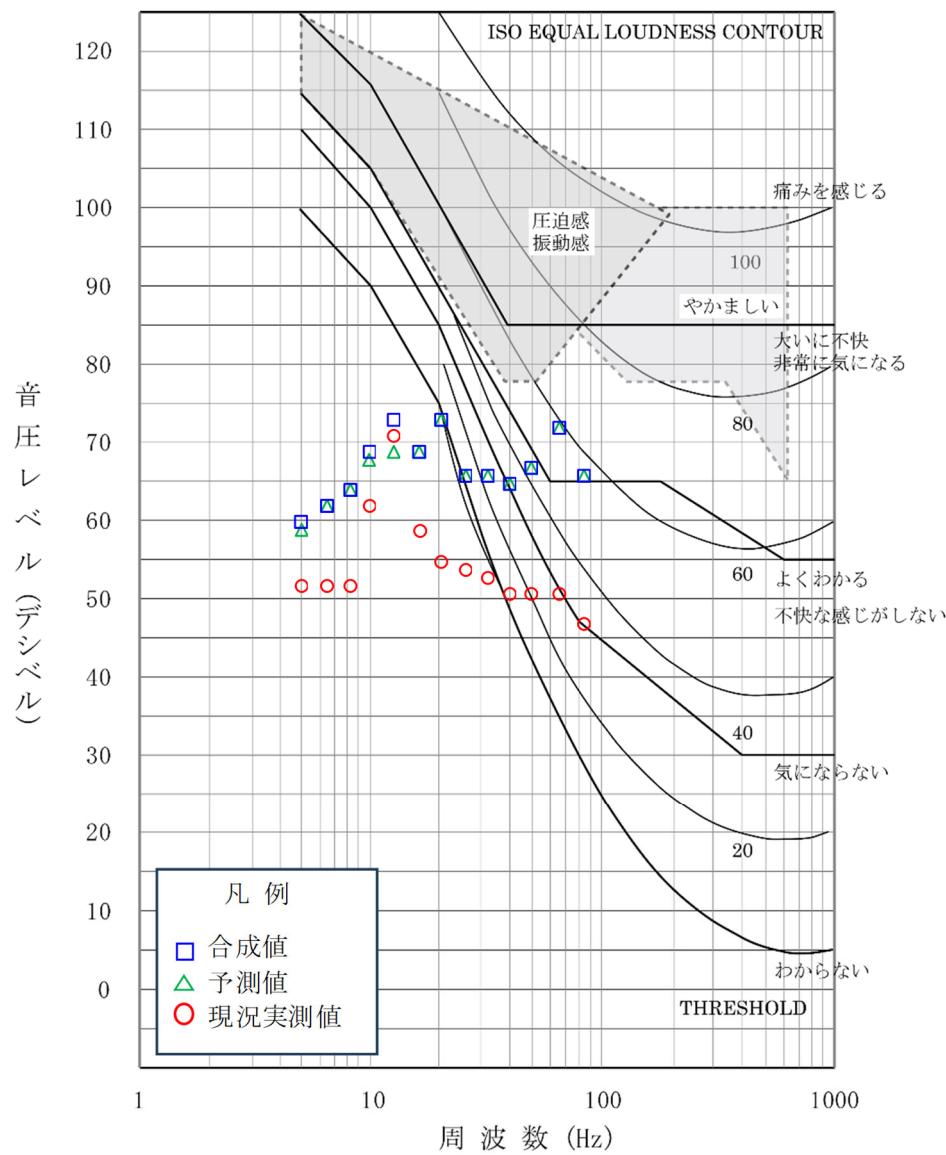
第 10.1.1-74 図(1) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点 1 [昼間])



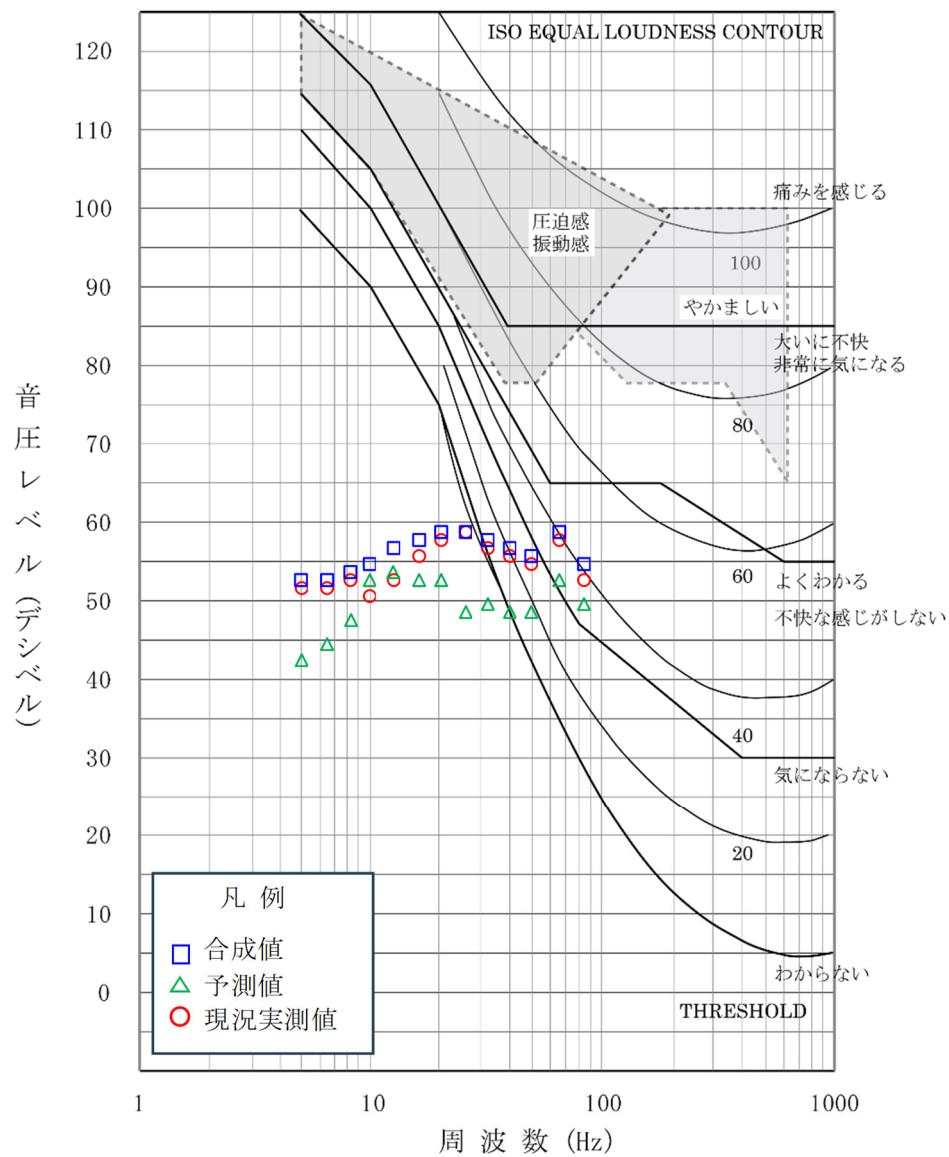
第 10.1.1-74 図(2) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点 1 [夜間])



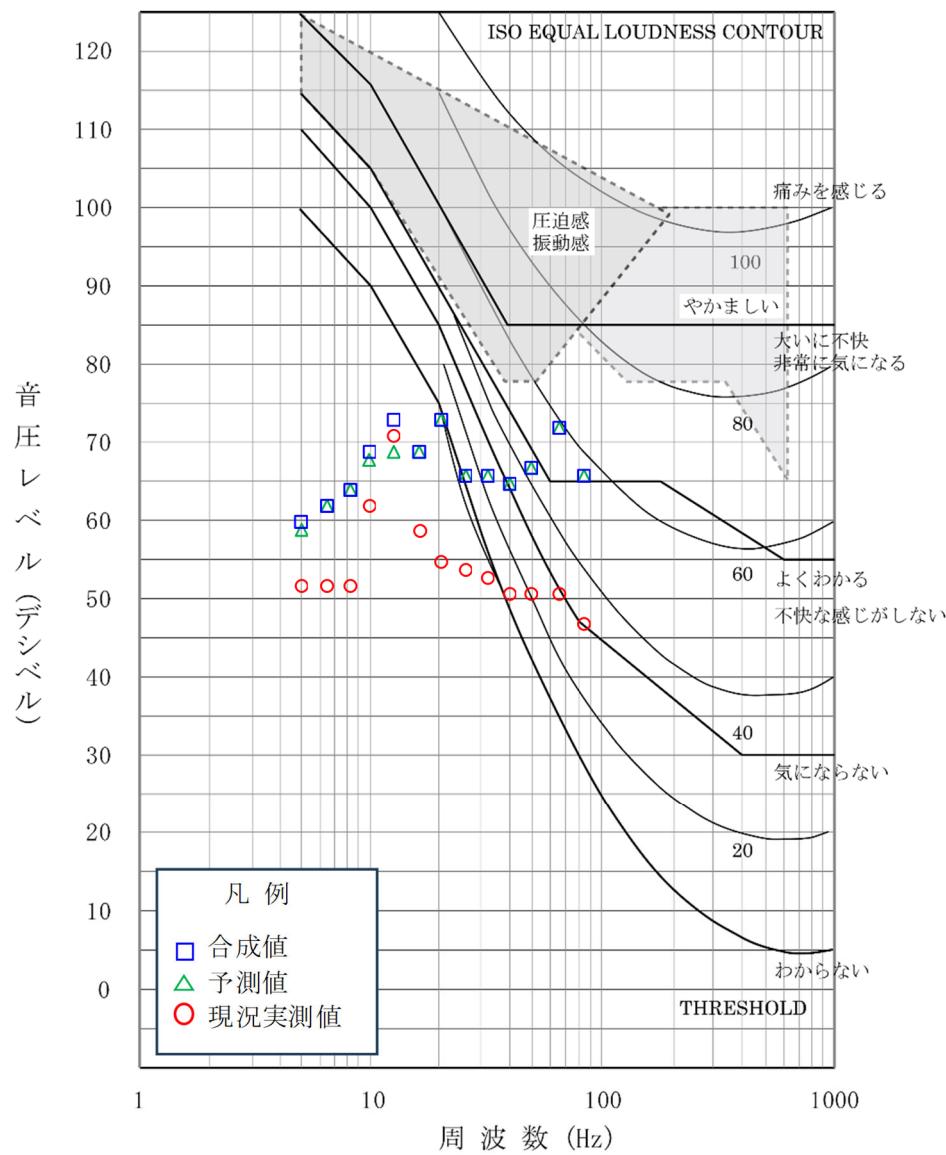
第 10.1.1-75 図(1) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点 2 [昼間])



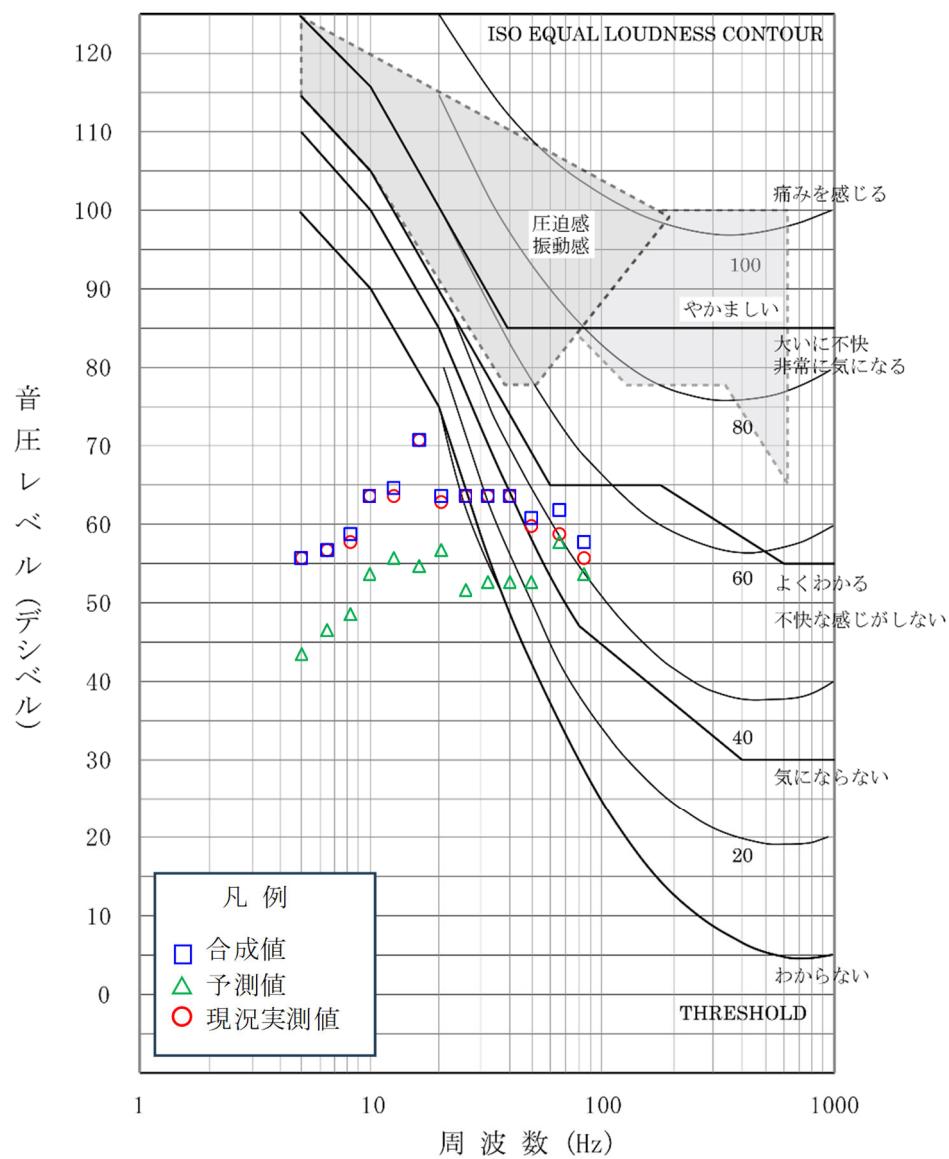
第 10.1.1-75 図(2) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(新小倉発電所敷地境界：予測地点 2 [夜間])



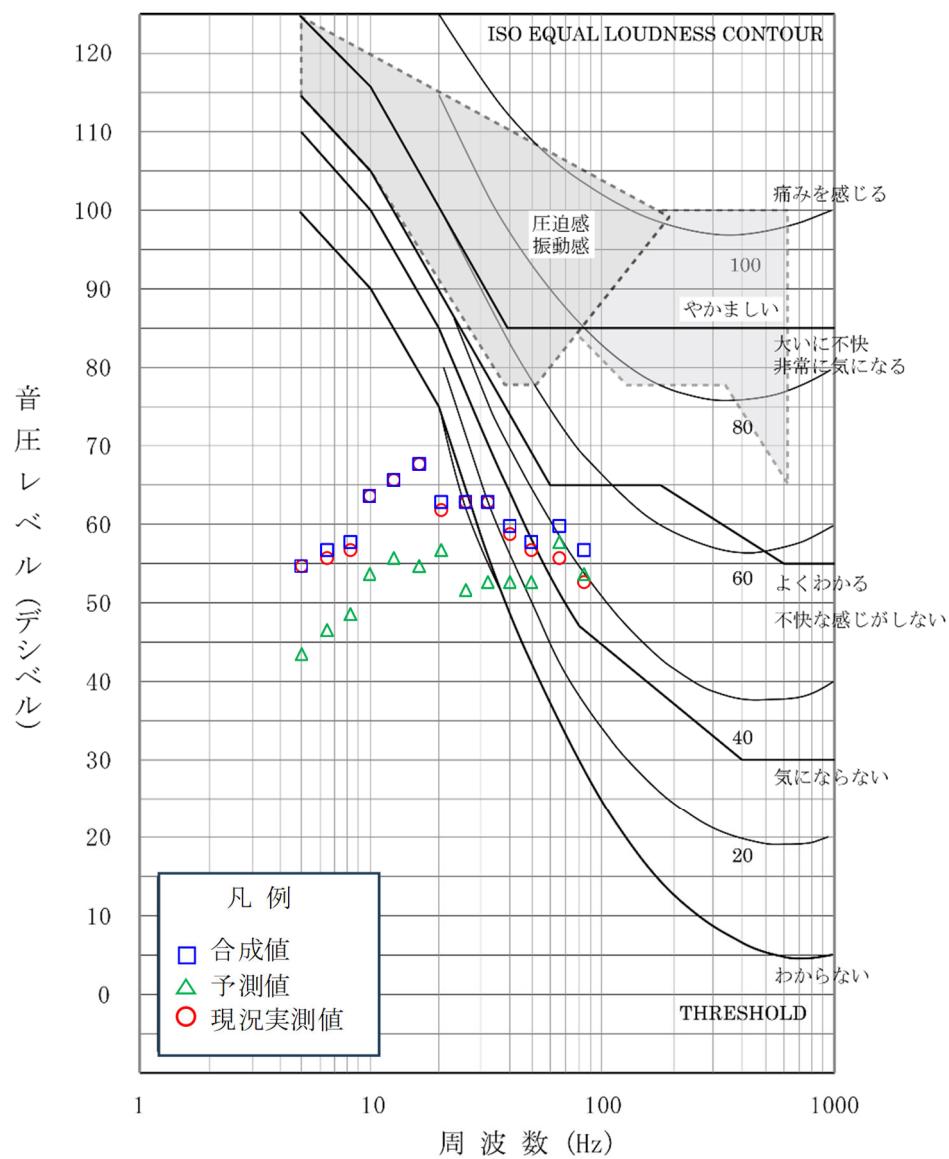
第 10.1.1-76 図(1) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点 3 [昼間])



第 10.1.1-76 図(2) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点 3 [夜間])



第 10.1.1-77 図(1) 圧迫感・振動感を感じる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域：予測地点 4 [昼間])



第 10.1.1-77 図(2) 圧迫感・振動を感じる低周波音レベル
(周囲の住居等が存在する地域: 予測地点 4 [夜間])